

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

19.11.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 2 月 6 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 3 0 2 1 4
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 4 - 0 3 0 2 1 4]

出 願 人 ソニー株式会社
Applicant(s):

REC'D 16 DEC 2004

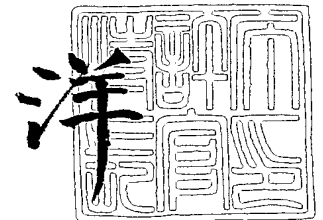
WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 1 月 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 1 0 1 1 3 3

【書類名】 特許願
【整理番号】 0490001006
【提出日】 平成16年 2月 6日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H03M 1/00
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内
 【氏名】 加藤 元樹
【特許出願人】
 【識別番号】 000002185
 【氏名又は名称】 ソニー株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100082131
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 稲本 義雄
 【電話番号】 03-3369-6479
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 032089
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9708842

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

入力したストリームを、基本ストリーム、並びに前記基本ストリームに対して拡張性を有する第 1 乃至第 n の拡張ストリームのうち、少なくとも前記基本ストリームと前記第 1 の拡張ストリームを含むようにエンコードするエンコード手段と、

前記エンコード手段によりエンコードされた前記基本ストリーム、並びに第 1 乃至第 n の拡張ストリームのそれぞれを識別する ID と、前記基本ストリーム、並びに第 1 乃至第 n の拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルを生成するテーブル生成手段と、

前記エンコード手段によりエンコードされた前記基本ストリーム、並びに第 1 乃至第 n の拡張ストリームのそれぞれに、対応する前記 ID を付加する付加手段と、

前記付加手段により前記 ID が付加された前記基本ストリーム、第 1 乃至第 n の拡張ストリーム、並びに前記テーブルを、それぞれ TS パケットにパケット化するパケット化手段と

を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

入力したストリームを、基本ストリーム、並びに前記基本ストリームに対して拡張性を有する第 1 乃至第 n の拡張ストリームのうち、少なくとも前記基本ストリームと前記第 1 の拡張ストリームを含むようにエンコードするエンコードステップと、

前記エンコードステップの処理によりエンコードされた前記基本ストリーム、並びに第 1 乃至第 n の拡張ストリームのそれぞれを識別する ID と、前記基本ストリーム、並びに第 1 乃至第 n の拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルを生成するテーブル生成ステップと、

前記エンコードステップの処理によりエンコードされた前記基本ストリーム、並びに第 1 乃至第 n の拡張ストリームのそれぞれに、対応する前記 ID を付加する付加ステップと

、
前記付加ステップの処理により前記 ID が付加された前記基本ストリーム、第 1 乃至第 n の拡張ストリーム、並びに前記テーブルを、それぞれ TS パケットにパケット化するパケット化ステップと

を含むことを特徴とする情報処理方法。

【請求項 3】

入力したストリームを、基本ストリーム、並びに前記基本ストリームに対して拡張性を有する第 1 乃至第 n の拡張ストリームのうち、少なくとも前記基本ストリームと前記第 1 の拡張ストリームを含むようにエンコードするエンコードステップと、

前記エンコードステップの処理によりエンコードされた前記基本ストリーム、並びに第 1 乃至第 n の拡張ストリームのそれぞれを識別する ID と、前記基本ストリーム、並びに第 1 乃至第 n の拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルを生成するテーブル生成ステップと、

前記エンコードステップの処理によりエンコードされた前記基本ストリーム、並びに第 1 乃至第 n の拡張ストリームのそれぞれに、対応する前記 ID を付加する付加ステップと

、
前記付加ステップの処理により前記 ID が付加された前記基本ストリーム、第 1 乃至第 n の拡張ストリーム、並びに前記テーブルを、それぞれ TS パケットにパケット化するパケット化ステップと

を含む処理をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 4】

基本ストリームを構成する TS パケット、前記基本ストリームに対して拡張性を有する第 1 乃至第 n の拡張ストリームのそれぞれを構成する TS パケット、並びに、前記 TS パケットを識別する ID と前記 TS パケットで構成される前記基本ストリームまたは前記第 1 乃至第 n の拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルが格納されている

TS パケットを含むストリームを入力する入力手段と、

前記入力手段により入力された前記 TS パケットに格納されている前記テーブルを参照し、自分が処理できるストリームの種類を判断する判断手段と、

前記判断手段により自分が処理できると判断されたストリームに関連付けられた前記 ID が付された前記 TS パケットを、前記ストリームから選択する選択手段と、

前記選択手段により選択された前記 TS パケットをデコードするデコード手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 5】

前記選択手段により選択された前記 TS パケットを、前記 ID 毎にバッファリングするバッファ手段をさらに備える

ことを特徴とする請求項 4 に記載の情報処理装置。

【請求項 6】

基本ストリームを構成する TS パケット、前記基本ストリームに対して拡張性を有する第 1 乃至第 n の拡張ストリームのそれぞれを構成する TS パケット、並びに、前記 TS パケットを識別する ID と前記 TS パケットで構成される前記基本ストリームまたは前記第 1 乃至第 n の拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルが格納されている TS パケットを含むストリームを入力する入力ステップと、

前記入力ステップの処理により入力された前記 TS パケットに格納されている前記テーブルを参照し、自分が処理できるストリームの種類を判断する判断ステップと、

前記判断ステップの処理により自分が処理できると判断されたストリームに関連付けられた前記 ID が付された前記 TS パケットを、前記ストリームから選択する選択ステップと、

前記選択ステップの処理により選択された前記 TS パケットをデコードするデコードステップと

を含むことを特徴とする情報処理方法。

【請求項 7】

基本ストリームを構成する TS パケット、前記基本ストリームに対して拡張性を有する第 1 乃至第 n の拡張ストリームのそれぞれを構成する TS パケット、並びに、前記 TS パケットを識別する ID と前記 TS パケットで構成される前記基本ストリームまたは前記第 1 乃至第 n の拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルが格納されている TS パケットを含むストリームを入力する入力ステップと、

前記入力ステップの処理により入力された前記 TS パケットに格納されている前記テーブルを参照し、自分が処理できるストリームの種類を判断する判断ステップと、

前記判断ステップの処理により自分が処理できると判断されたストリームに関連付けられた前記 ID が付された前記 TS パケットを、前記ストリームから選択する選択ステップと、

前記選択ステップの処理により選択された前記 TS パケットをデコードするデコードステップと

を含む処理をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【書類名】明細書

【発明の名称】情報処理装置および情報処理方法、並びにプログラム

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報処理装置および情報処理方法、並びにプログラムに関し、特に、基本ストリームと複数段階の拡張ストリームを含むストリームを処理する情報処理装置および情報処理方法、並びにプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

MPEG (Moving Picture Experts Group) 2 オーディオストリームは、MPEG 1 オーディオデコーダでも再生できるように後方互換性がある。すなわち、MPEG 2 オーディオストリームは、基本部分としてのMPEG 1 オーディオストリーム部分と、その拡張部分としてのMPEG 2 オーディオ部分を含む構造とされている。

【0003】

DVD (Digital Versatile Disc) ビデオのフォーマットでは、MPEG 2 オーディオストリームをプログラムストリーム (Program Stream) に多重化する技術が開示されている (例えば、非特許文献1)。図1は、DVDビデオのフォーマットにおけるプログラムストリーム1の構造を示す図である。図1のプログラムストリーム1には、ビデオパック (Video Pack) 11、MPEG 2 オーディオパック (Audio Pack) 12、および複数のパック (Pack) 13-1乃至13-j (jは任意の自然数) が含まれている。

【0004】

MPEG 2 オーディオパック12には、パックヘッダ (Pack Header) 21、PES (Packetized Elementary Stream) パケットヘッダ22、MPEG 1 オーディオデータ (Base) 23、PE Sパケットヘッダ24、およびMPEG 2 オーディオデータ (Extension) 25が含まれる。また、MPEG 2 オーディオパック12のペイロードは、PESパケットヘッダ22とMPEG 1 オーディオデータ23からなるMPEG 1 オーディオのPESパケット、およびPESパケットヘッダ24とMPEG 2 オーディオデータ25からなるMPEG 2 オーディオの拡張部分のPESパケットを持つ。

【0005】

このMPEG 2 オーディオパック12を再生する場合、MPEG 1 オーディオストリームしかデコードできない再生装置 (MPEG 1 のみに対応した再生装置) はMPEG 1 オーディオストリーム部分であるPESパケットヘッダ22およびMPEG 1 オーディオデータ23だけを分離して再生し、MPEG 2 オーディオストリームまでデコードできる再生装置 (拡張オーディオストリームまでの再生能力を持った再生装置) では、基本と拡張の両方のオーディオストリームを分離して再生する。具体的には、後者の再生装置では、PESパケットヘッダ22およびMPEG 1 オーディオデータ23の他に、MPEG 2 拡張オーディオストリームであるPESパケットヘッダ24およびMPEG 2 オーディオデータ25を再生する。

【非特許文献1】DVD Specifications for Read-Only Disc Part 3;Version1.1

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、近年のストリームにおける拡張性に対し、図1に示されるようなプログラムストリームの場合には、ストリーム構造をフォーマットとして決めてしまうため、さらなるオーディオストリームの拡張を追加することができないという課題があった。

【0007】

このことは、拡張性の縮小に繋がるとともに、再生装置の共通化を実現しにくいという課題となる。

【0008】

また、オーディオストリームを放送する場合、TS (Transport Stream) に適用させて放送するのが一般的であるが、図1に示されるようなプログラムストリームの符号化方法

では、TSに適用するには適していない。具体的には、パック（例えば、図1のMPEG2オーディオパック12）に相当するTSパケットは、188バイト長と比較的小さいので、この中に基本部分（MPEG1）と拡張部分（MPEG2）の2個のPESパケットを多重化した場合、符号化効率が悪いという問題がある。

【0009】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、基本ストリームと複数段階の拡張ストリームを含むストリームをエンコードし、デコードできるようにするものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の第1の情報処理装置は、入力したストリームを、基本ストリーム、並びに基本ストリームに対して拡張性を有する第1乃至第nの拡張ストリームのうち、少なくとも基本ストリームと第1の拡張ストリームを含むようにエンコードするエンコード手段と、エンコード手段によりエンコードされた基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを識別するIDと、基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルを生成するテーブル生成手段と、エンコード手段によりエンコードされた基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれに、対応するIDを付加する付加手段と、付加手段によりIDが付加された基本ストリーム、第1乃至第nの拡張ストリーム、並びにテーブルを、それぞれTSパケットにパケット化するパケット化手段とを備えることを特徴とする。

【0011】

本発明の第1の情報処理方法は、入力したストリームを、基本ストリーム、並びに基本ストリームに対して拡張性を有する第1乃至第nの拡張ストリームのうち、少なくとも基本ストリームと第1の拡張ストリームを含むようにエンコードするエンコードステップと、エンコードステップの処理によりエンコードされた基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを識別するIDと、基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルを生成するテーブル生成ステップと、エンコードステップの処理によりエンコードされた基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれに、対応するIDを付加する付加ステップと、付加ステップの処理によりIDが付加された基本ストリーム、第1乃至第nの拡張ストリーム、並びにテーブルを、それぞれTSパケットにパケット化するパケット化ステップとを含むことを特徴とする。

【0012】

本発明の第1のプログラムは、入力したストリームを、基本ストリーム、並びに基本ストリームに対して拡張性を有する第1乃至第nの拡張ストリームのうち、少なくとも基本ストリームと第1の拡張ストリームを含むようにエンコードするエンコードステップと、エンコードステップの処理によりエンコードされた基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを識別するIDと、基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルを生成するテーブル生成ステップと、エンコードステップの処理によりエンコードされた基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれに、対応するIDを付加する付加ステップと、付加ステップの処理によりIDが付加された基本ストリーム、第1乃至第nの拡張ストリーム、並びにテーブルを、それぞれTSパケットにパケット化するパケット化ステップとを含む処理をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0013】

本発明の第2の情報処理装置は、基本ストリームを構成するTSパケット、基本ストリームに対して拡張性を有する第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを構成するTSパケット、並びに、TSパケットを識別するIDとTSパケットで構成される基本ストリームまたは第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルが格納されているTSパケットを含むストリームを入力する入力手段と、入力手段により入力されたTSパケットに格納されているテーブルを参照し、自分が処理できるストリームの種

類を判断する判断手段と、判断手段により自分が処理できると判断されたストリームに関連付けられたIDが付されたTSパケットを、ストリームから選択する選択手段と、選択手段により選択されたTSパケットをデコードするデコード手段とを備えることを特徴とする。

【0014】

選択手段により選択されたTSパケットを、ID毎にバッファリングするバッファ手段をさらに備えるものとすることができる。

【0015】

本発明の第2の情報処理方法は、基本ストリームを構成するTSパケット、基本ストリームに対して拡張性を有する第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを構成するTSパケット、並びに、TSパケットを識別するIDとTSパケットで構成される基本ストリームまたは第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルが格納されているTSパケットを含むストリームを入力する入力ステップと、入力ステップの処理により入力されたTSパケットに格納されているテーブルを参照し、自分が処理できると判断されたストリームに関連付けられたIDが付されたTSパケットを、ストリームから選択する選択ステップと、選択ステップの処理により選択されたTSパケットをデコードするデコードステップとを含むことを特徴とする。

【0016】

本発明の第2のプログラムは、基本ストリームを構成するTSパケット、基本ストリームに対して拡張性を有する第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを構成するTSパケット、並びに、TSパケットを識別するIDとTSパケットで構成される基本ストリームまたは第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルが格納されているTSパケットを含むストリームを入力する入力ステップと、入力ステップの処理により入力されたTSパケットに格納されているテーブルを参照し、自分が処理できるストリームの種類を判断する判断ステップと、

判断ステップの処理により自分が処理できると判断されたストリームに関連付けられたIDが付されたTSパケットを、ストリームから選択する選択ステップと、選択ステップの処理により選択されたTSパケットをデコードするデコードステップとを含む処理をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0017】

第1の本発明によれば、入力したストリームが、基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのうち、少なくとも基本ストリームと第1の拡張ストリームを含むようにエンコードされ、エンコードされた基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを識別するIDと、基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルが生成され、エンコードされた基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれに、対応するIDが付加され、基本ストリーム、第1乃至第nの拡張ストリーム、並びにテーブルが、それぞれTSパケットにパケット化される。

【0018】

第2の本発明によれば、基本ストリームを構成するTSパケット、第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを構成するTSパケット、並びに、TSパケットを識別するIDとTSパケットで構成される基本ストリームまたは第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルが格納されているTSパケットを含むストリームが入力され、テーブルが参照されて、自分が処理できるストリームの種類が判断され、自分が処理できると判断されたストリームに関連付けられたIDが付されたTSパケットが、ストリームから選択され、デコードされる。

【発明の効果】**【0019】**

第1の本発明によれば、ストリームの拡張に対応した処理を行うことができる。特に、

本発明によれば、ストリームが拡張された場合においても、受信側の情報処理装置に対応するようにエンコードを行うことができる。

【0020】

第2の本発明によれば、ストリームの拡張に対応した処理を行うことができる。特に、本発明によれば、拡張されたストリームが入力された場合においても、自分の処理能力に応じてデコードすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下に本発明の実施の形態を説明するが、本明細書に記載の発明と、発明の実施の形態との対応関係を例示すると、次のようになる。この記載は、本明細書に記載されている発明をサポートする実施の形態が、本明細書に記載されていることを確認するためのものである。したがって、発明の実施の形態中には記載されているが、発明に対応するものとして、ここには記載されていない実施の形態があったとしても、そのことは、その実施の形態が、その発明に対応するものではないことを意味するものではない。逆に、実施の形態が発明に対応するものとしてここに記載されていたとしても、そのことは、その実施の形態が、その発明以外の発明には対応しないものであることを意味するものでもない。

【0022】

更に、この記載は、本明細書に記載されている発明の全てを意味するものでもない。換言すれば、この記載は、本明細書に記載されている発明であって、この出願では請求されていない発明の存在、すなわち、将来、分割出願されたり、補正により出現、追加される発明の存在を否定するものではない。

【0023】

請求項1に記載の情報処理装置（例えば、図3の送信装置41）は、入力したストリーム（例えば、オーディオストリーム）を、基本ストリーム、並びに前記基本ストリームに対して拡張性を有する第1乃至第nの拡張ストリームのうち、少なくとも前記基本ストリームと前記第1の拡張ストリームを含むようにエンコードするエンコード手段（例えば、図6のステップS13の処理を実行する図3のオーディオエンコーダ72）と、前記エンコード手段によりエンコードされた前記基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを識別するID（例えば、PID）と、前記基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブル（例えば、図7、図8のPAT、PMTが記載されたテーブル）を生成するテーブル生成手段（例えば、図6のステップS17の処理を実行する図3の抽出情報付加部75）と、前記エンコード手段によりエンコードされた前記基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれに、対応する前記IDを付加する付加手段（例えば、図9のステップS33の処理を実行する図3のTSパケット化部76）と、前記付加手段により前記IDが付加された前記基本ストリーム、第1乃至第nの拡張ストリーム、並びに前記テーブルを、それぞれTSパケットにパケット化するパケット化手段（例えば、図9のステップS32、ステップS34の処理を実行するTSパケット化部76）とを備えることを特徴とする。

【0024】

請求項2に記載の情報処理方法は、入力したストリーム（例えば、オーディオストリーム）を、基本ストリーム、並びに前記基本ストリームに対して拡張性を有する第1乃至第nの拡張ストリームのうち、少なくとも前記基本ストリームと前記第1の拡張ストリームを含むようにエンコードするエンコードステップ（例えば、図6のステップS13）と、前記エンコードステップの処理によりエンコードされた前記基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを識別するID（例えば、PID）と、前記基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブル（例えば、図7、図8のPAT、PMTが記載されたテーブル）を生成するテーブル生成ステップ（例えば、図6のステップS17）と、前記エンコードステップの処理によりエンコードされた前記基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれに、対応する前記IDを付加する付加ステップ（例えば、図9のステップS33）と、前記付加ス

トップの処理により前記 ID が付加された前記基本ストリーム、第 1 乃至第 n の拡張ストリーム、並びに前記テーブルを、それぞれ TS パケットにパケット化するパケット化ステップ（例えば、図 9 のステップ S 3 2，ステップ S 3 4）とを含むことを特徴とする。

【0025】

請求項 3 に記載のプログラムは、入力したストリーム（例えば、オーディオストリーム）を、基本ストリーム、並びに前記基本ストリームに対して拡張性を有する第 1 乃至第 n の拡張ストリームのうち、少なくとも前記基本ストリームと前記第 1 の拡張ストリームを含むようにエンコードするエンコードステップ（例えば、図 6 のステップ S 1 3）と、前記エンコードステップの処理によりエンコードされた前記基本ストリーム、並びに第 1 乃至第 n の拡張ストリームのそれぞれを識別する ID（例えば、PID）と、前記基本ストリーム、並びに第 1 乃至第 n の拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブル（例えば、図 7，図 8 の PAT、PMT が記載されたテーブル）を生成するテーブル生成ステップ（例えば、図 6 のステップ S 1 7）と、前記エンコードステップの処理によりエンコードされた前記基本ストリーム、並びに第 1 乃至第 n の拡張ストリームのそれぞれに、対応する前記 ID を付加する付加ステップ（例えば、図 9 のステップ S 3 3）と、前記付加ステップの処理により前記 ID が付加された前記基本ストリーム、第 1 乃至第 n の拡張ストリーム、並びに前記テーブルを、それぞれ TS パケットにパケット化するパケット化ステップ（例えば、図 9 のステップ S 3 2，ステップ S 3 4）とを含む処理をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0026】

請求項 4 に記載の情報処理装置（例えば、図 16 のオーディオストリーム処理部 1 2 2）は、基本ストリームを構成する TS パケット（例えば、図 5 の TS パケット 9 2）、前記基本ストリームに対して拡張性を有する第 1 乃至第 n の拡張ストリームのそれぞれを構成する TS パケット（例えば、図 5 の TS パケット 9 3-1 乃至 9 3-n）、並びに、前記 TS パケットを識別する ID と前記 TS パケットで構成される前記基本ストリームまたは前記第 1 乃至第 n の拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブル（例えば、図 7，図 8）が格納されている TS パケット（例えば、図 5 の TS パケット 9 0，9 1）を含むストリームを入力する入力手段（例えば、図 16 の入力部 1 5 1）と、前記入力手段により入力された前記 TS パケットに格納されている前記テーブルを参照し、自分が処理できるストリームの種類を判断する判断手段（例えば、図 17 のステップ S 9 4 の処理を実行する図 16 のフィルタ制御部 1 5 2）と、前記判断手段により自分が処理できると判断されたストリームに関連付けられた前記 ID が付された前記 TS パケットを、前記ストリームから選択する選択手段（例えば、図 17 のステップ S 9 5 の処理を実行する図 16 の PID フィルタ 2 6 1）と、前記選択手段により選択された前記 TS パケットをデコードするデコード手段（例えば、図 17 のステップ S 9 8 の処理を実行する図 16 のオーディオデコーダ 2 6 2）とを備えることを特徴とする。

【0027】

請求項 5 に記載の情報処理装置は、前記選択手段により選択された前記 TS パケットを、前記 ID 毎にバッファリングするバッファ手段（例えば、図 16 の基本バッファ 1 5 4、拡張バッファ 2 0 2-1 乃至 2 0 2-n）をさらに備えることを特徴とする。

【0028】

請求項 6 に記載の情報処理方法は、基本ストリームを構成する TS パケット（例えば、図 5 の TS パケット 9 2）、前記基本ストリームに対して拡張性を有する第 1 乃至第 n の拡張ストリームのそれぞれを構成する TS パケット（例えば、図 5 の TS パケット 9 3-1 乃至 9 3-n）、並びに、前記 TS パケットを識別する ID と前記 TS パケットで構成される前記基本ストリームまたは前記第 1 乃至第 n の拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブル（例えば、図 7，図 8）が格納されている TS パケット（例えば、図 5 の TS パケット 9 0，9 1）を含むストリームを入力する入力ステップ（例えば、図 17 のステップ S 9 1）と、前記入力ステップの処理により入力された前記 TS パケットに格納されている前記テーブルを参照し、自分が処理できるストリームの種類を判断する

判断ステップ（例えば、図17のステップS94）と、前記判断ステップの処理により自分が処理できると判断されたストリームに関連付けられた前記IDが付された前記TSパケットを、前記ストリームから選択する選択ステップ（例えば、図17のステップS95）と、前記選択ステップの処理により選択された前記TSパケットをデコードするデコードステップ（例えば、図17のステップS98）とを含むことを特徴とする。

【0029】

請求項7に記載のプログラムは、基本ストリームを構成するTSパケット（例えば、図5のTSパケット92）、前記基本ストリームに対して拡張性を有する第1乃至第nの拡張ストリームのそれぞれを構成するTSパケット（例えば、図5のTSパケット93-1乃至93-n）、並びに、前記TSパケットを識別するIDと前記TSパケットで構成される前記基本ストリームまたは前記第1乃至第nの拡張ストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブル（例えば、図7、図8）が格納されているTSパケット（例えば、図5のTSパケット90、91）を含むストリームを入力する入力ステップ（例えば、図17のステップS91）と、前記入力ステップの処理により入力された前記TSパケットに格納されている前記テーブルを参照し、自分が処理できるストリームの種類を判断する判断ステップ（例えば、図17のステップS94）と、前記判断ステップの処理により自分が処理できると判断されたストリームに関連付けられた前記IDが付された前記TSパケットを、前記ストリームから選択する選択ステップ（例えば、図17のステップS95）と、前記選択ステップの処理により選択された前記TSパケットをデコードするデコードステップ（例えば、図17のステップS98）とを含む処理をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0030】

以下、図を参照して、本発明の実施の形態について説明する。

【0031】

図2は、本発明を適用した送受信システムの全体の構成例を示す図である。

【0032】

この送受信システム40には、送信装置41と受信装置42が設けられている。送信装置41は、例えば、放送局などのように複数のTSパケットからなるストリームを送信する装置であり、受信装置42は、例えば、家庭内のセットトップボックスなどの、家庭内においてストリームを受信する装置である。

【0033】

本実施の形態では、送信装置41でオーディオストリームが符号化されるとともに、TSパケット化されて送信され、受信装置42で、TSパケットが受信され、復号され、オーディオストリームが取得される。

【0034】

図3は、図2の送信装置41の構成例を示すブロック図である。

【0035】

送信装置41には、入力部71、オーディオエンコーダ72、基本バッファ73、拡張バッファ74-1乃至74-n、抽出情報付加部75、TSパケット化部76、および送信部77が設けられている。nは1以上の任意の自然数である。

【0036】

入力部71には、送信するオーディオストリームが入力される。オーディオエンコーダ72は、オーディオストリームをエンコード（符号化）する。図2のオーディオエンコーダ72は、第n段の拡張オーディオストリームに対応したエンコーダである。すなわちオーディオエンコーダ72は、オーディオストリームを、基本ストリーム、並びに第1段から第n段までの複数段階の拡張オーディオストリームとしてエンコードすることができる。

【0037】

本実施の形態では、段数nが大きい値であるほど、拡張性が高く、オーディオの再生品質が高くなったり、機能性が高くなる。オーディオエンコーダ72は、オーディオストリ

ームを基本ストリームと第1乃至第nの拡張ストリームにエンコードし、それぞれ対応する基本バッファ73、並びに、対応する段数の拡張バッファ74-1乃至74-nにエンコードしたストリームを供給する。例えば、オーディオエンコーダ72は、エンコードした基本オーディオストリーム(BS)を基本バッファ73に供給し、エンコードした第1の拡張オーディオストリーム(Ext1)を拡張バッファ74-1に供給し、エンコードした第2の拡張オーディオストリーム(Ext2)を拡張バッファ74-2に供給し、同様に、エンコードした第nの拡張オーディオストリーム(ExtN)を拡張バッファ74-nに供給する。ここで、拡張オーディオストリームの段数とバッファの符号は対応している。なお、基本オーディオストリームをBSと記述し、第1乃至第nの拡張オーディオストリームを、それぞれExt1乃至ExtNと記述する。

【0038】

なお、本実施の形態のオーディオエンコーダ72は、オーディオストリームを、基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームに分離した後、それぞれをエンコードするようにしてもよいし、オーディオストリームをエンコードした結果、基本ストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームが出力されるようにしてもよい。

【0039】

基本バッファ73は、基本オーディオストリームを格納(バッファリング)し、拡張バッファ74-1乃至74-nは、それぞれ第1乃至第nの拡張オーディオストリームを格納(バッファリング)する。そして、TSパケット化部76からの制御に基づいて、それぞれ基本バッファ73、拡張バッファ74-1乃至74-nに格納されているオーディオストリームを読み出す。

【0040】

抽出情報付加部75は、基本オーディオストリーム、第1乃至第nの拡張オーディオストリームの中から、所望の段数の拡張オーディオストリームをデコード側で抽出するために、抽出情報であるテーブルを生成する。このテーブルには、基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームのそれぞれを識別するID(PID(Packet Identification))と、基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームとを関連付ける情報が記述されている。具体的には、テーブルは、PAT(Program Association Table)とPMT(Program Map Table)により構成されている。なお、テーブルの詳細については、図7と図8を参照して後述する。抽出情報付加部75は、テーブルを、TSパケット化部76に供給する。

【0041】

TSパケット化部76は、基本バッファ73、並びに拡張バッファ74-1乃至74-nを制御して基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームを取得するとともに、抽出情報付加部75から供給されたテーブルを取得する。またTSパケット化部76は、テーブルをTSパケット化したり、テーブルに基づいて基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームをそれぞれTSパケット化する(TSパケットを生成する)。このとき、TSパケット化部76は、ストリームの種類(基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリーム)を識別するPIDをテーブルに基づいて付加する。TSパケット化部76は、生成したTSパケットを送信部77に供給する。送信部77は、TSパケットを送信する。このとき、複数のTSパケットが連続して送信されるため、結果として(複数のTSパケットからなる)1つのストリームが送信されることになる。

【0042】

PIDは、MPEGのTSを構成する各パケット(TSパケット(トランスポートパケット))を識別するためのものであり、各パケットには、ユニークな値のPIDが付されるようになされている。すなわち、受信側の受信装置42で、所望の段数の拡張オーディオストリームのパケットを選択するためには、そのパケットに付されているPIDの値が必要となる。

【0043】

次に、図4と図5を参照して、基本オーディオストリームと複数段階の拡張オーディオストリームを多重化したTS（トランスポートストリーム）の構造を説明する。

【0044】

図4の例の場合、TSは、基本オーディオストリーム81、第1の拡張オーディオストリーム82-1乃至第nの拡張オーディオストリーム82-nにより構成されている。また、基本オーディオストリーム81と第1乃至第nの拡張オーディオストリーム82-1乃至82-nは、ともに、所定のオーディオサンプル数を1つの単位として符号化されており、それぞれの単位毎に括弧で示す添え字で区切って示している。具体的な例としては、基本オーディオストリーム81は、BS(1), BS(2), ..., BS(n)というように、複数の単位に分離され、符号化されている。また、添え字の同じもの同士、例えば、BS(1), Ext1(1), Ext2(1), ..., ExtN(1)は、同期してオーディオエンコーダ72にエンコードされるとともに、同期して再生（デコード）される。

【0045】

TSパケット化部76は、これらの基本オーディオストリーム81と第1乃至第nの拡張オーディオストリーム82-1乃至82-nを、図5に示されるように、それぞれ別々のPID（パケットID）のTSパケットで多重化する。1つのTSパケットには、例えば、188バイト長のデータが格納される。

【0046】

図5のTSストリームには、PAT(Program Association Table)が記載されたテーブルのTSパケット90、PMT(Program Map Table)が記載されたテーブルのTSパケット91、PID=a0である基本オーディオストリーム(BS)のTSパケット92、PID=a1である第1の拡張オーディオストリーム(Ext1)のTSパケット93-1、PID=a2である第2の拡張オーディオストリーム(Ext2)のTSパケット93-2、...、PID=aNである第nの拡張オーディオストリーム(ExtN)のTSパケット93-nが含まれている。ここで、テーブルのTSパケット91は所定の周期毎に送信装置41によって送信されるものである。

【0047】

本実施の形態では、再生側の受信装置42は、少なくとも、基本オーディオストリーム(BS)をデコードする能力を持つとする。また、再生側の受信装置42が、所定の第m段階(mは1以上の自然数であり、 $m \leq n$ である)までの拡張オーディオストリームを再生可能な場合、受信装置42は、基本オーディオストリームと第1乃至第mまでの拡張オーディオストリームをデコードすることができる。基本オーディオストリームと拡張オーディオストリームの関係としては、例えば、nが大きな値の拡張オーディオストリームまでをデコードできるほど、オーディオの再生品質が高くなったり、また、機能性が高くなったりする。

【0048】

次に、図6のフローチャートを参照して、図3の送信装置41における、TSパケット送信処理を説明する。なお、この処理は、送信装置41の電源がオンされ、入力部71にオーディオストリームが入力されたとき開始される。

【0049】

ステップS11において、入力部71は、オーディオストリームの入力を受け付け、ステップS12において、受け付けたオーディオストリームをオーディオエンコーダ72に出力する。

【0050】

ステップS13において、オーディオエンコーダ72は、基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームをエンコードする。その結果、オーディオエンコーダ72からは、図4に示される基本オーディオストリーム、並びに、第1乃至第nの拡張オーディオストリームが、（縦に）同期して出力される。

【0051】

ステップS14において、オーディオエンコーダ72は、エンコードしたオーディオストリームをレベル（ストリームの種類）ごとに分けてそれぞれ出力する。具体的には、オーディオエンコーダ72は、エンコードした基本オーディオストリームを基本バッファ73に出力し、エンコードした第1の拡張オーディオストリームを拡張バッファ74-1に出力し、エンコードした第2の拡張オーディオストリームを拡張バッファ74-2に出力し、エンコードした第nの拡張オーディオストリームを拡張バッファ74-nに出力する。

【0052】

ステップS15において、基本バッファ73、並びに、第1乃至第nの拡張バッファ74-1乃至74-nは、エンコードされたオーディオストリームをそれぞれ格納する（バッファリングする）。

【0053】

ステップS16において、基本バッファ73、並びに、第1乃至第nの拡張バッファ74-1乃至74-nは、それぞれ所定のタイミングでエンコードされたオーディオストリームを出力する。なお実際には、TSパケット化部76がそれぞれのバッファ（基本バッファ73、並びに第1乃至第nの拡張バッファ74-1乃至74-n）からオーディオストリームを読み出すよう制御している。

【0054】

ステップS17において、抽出情報付加部75は、テーブルを生成し、TSパケット化部76に供給する。具体的には、抽出情報付加部75は、図7および図8に示されるようなテーブルを生成し、これをTSパケット化部76に供給する。

【0055】

図7には、PAT (Program Association Table) が記述されている。具体的には、program-numberに対するPMT-PIDがそれぞれ記述されており、図7の例の場合、program-number 1に対するPMT-PIDはXであり、program-number 2に対するPMT-PIDはYである。このPMT-PIDの値は、図8のPMT (Program Map Table) で参照される。図8においては、PIDがXの場合のstream_entryが記述されている。具体的には、BASE_PID=a0、Ext1_PID=a1、Ext2_PID=a2、・・・、ExtN_PID=aNと記述されている。図7と図8によれば、基本オーディオストリーム（BS）のPIDがa0であり、第1の拡張オーディオストリームExt1のPIDがa1であり、第2の拡張オーディオストリームExt2のPIDがa2であり、同様に、第nの拡張オーディオストリームExtNのPIDがaNであることがわかる。これにより、図5に示されるように、エンコードレベルに対するPIDを識別することができる。

【0056】

本実施の形態では、PATとPMTは、それぞれ異なるTSパケットで送信される。すなわち、図5に示されるように、PATが記載されたテーブルのTSパケット90と、PMTが記載されたテーブルのTSパケット91として送信される。

【0057】

図6に戻って、ステップS18において、TSパケット化部76は、TSパケット生成処理を実行する。なお、この処理の詳細は、図9を参照して後述する。TSパケット化部76により生成されたTSパケットは、送信部77に出力される。

【0058】

ステップS19において、送信部77は、TSパケット（複数のTSパケットからなるオーディオストリーム）を受信装置42に対して送信する。具体的には、テーブルのTSパケット90、91、基本オーディオストリームのTSパケット92、第1乃至第nの拡張オーディオストリームのTSパケット93-1乃至93-nを含むストリームが送信される。その後、処理は終了される。本実施の形態では、TSパケットを受信装置42に対して送信するようにしたが、図示せぬ各種の記録媒体に記録させるようにしてもよい。また、受信装置42にTSパケットを送信する場合に、一旦、記録媒体に記録して、その記録媒体を受信装置42に提供することで、間接的に送信するようにしてもよい。

【0059】

次に、図6のステップS18のTSパケット生成処理の詳細を、図9のフローチャートを参照して説明する。

【0060】

ステップS31において、TSパケット化部76は、テーブルを取得する。このテーブルは、図6のステップS17で生成された、図7および図8に示されるようなテーブルである。すなわち、テーブルには、基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームのそれぞれを識別するPIDと、基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームのそれぞれを識別する情報が記載された情報が含まれている。

【0061】

ステップS32において、TSパケット化部76は、テーブルをTSパケット化して（テーブルに基づいてTSパケットを生成し）、送信部77に出力する（なお、送信部77はこれを受信装置42に送信する）。これにより、図5のPATが記述されたTSパケット90、PMTが記述されたTSパケットが生成され、送信部77に出力される。なお、この処理では、1回だけTSパケットが送信されるようにしたが、実際には所定の時間後とにテーブルが記述されたTSパケットが送信される。これにより、ストリームの途中で受信装置42が受信し始めた場合においても、受信装置42は、テーブルを取得できるため確実にデコードすることができる。

【0062】

ステップS33において、TSパケット化部76は、テーブルに基づいて、基本バッファ73、並びに第1乃至第nの拡張バッファ74-1乃至74-nからのオーディオストリームのそれぞれにPIDを付す。なお、テーブルはステップS31の処理でTSパケット化されて送信されたが、ここでは、TSパケット化部76が保持しているものとする。これにより、基本オーディオストリーム（BS）にPID=a0が付され、第1の拡張オーディオストリーム（Ext1）にPID=a1が付され、第2の拡張オーディオストリーム（Ext2）にPID=a2が付され、以下同様に、第nの拡張オーディオストリーム（ExtN）にPID=aNが付される。

【0063】

ステップS35において、TSパケット化部76は、基本バッファ73、並びに第1乃至第nの拡張バッファ74-1乃至74-nからのオーディオストリームに基づいて、それぞれTSパケットを生成する。図5に示されるように、これらの基本オーディオストリームと第1乃至第nの拡張オーディオストリームは、それぞれ別々のPID（パケットID）のTSパケットとして生成される。すなわち、ストリームの種類を判別するためのPIDがTSパケットに付される。

【0064】

ステップS35において、TSパケット化部76は、生成したTSパケットを送信部77に出力する。その後、処理は図6のステップS18に戻る。

【0065】

図6および図9の処理により、第nの拡張オーディオストリームをエンコード可能な送信装置41は、エンコードしたデータを、基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームに分けるとともに、テーブルに基づいてPIDを付し、TSパケット化して送信するとともに、テーブルをTSパケット化して送信する。換言すると、ストリームの種類を識別するPIDが付された複数のTSパケットと、テーブルのTSパケットを含むオーディオストリームが受信装置42に対して送信される。

【0066】

送信装置41が送信するストリームには、基本オーディオストリームを構成するTSパケット、第1乃至第nの拡張オーディオストリームを構成するTSパケット、これらのTSパケットを識別するPIDと基本オーディオストリーム、第1乃至第nの拡張オーディオストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルのTSパケットが含まれるとともに

、基本オーディオストリームを構成するTSパケットおよび第1乃至第nの拡張オーディオストリームを構成するTSパケットには、オーディオストリームの種類を識別するためのPIDが付されているので、受信側では、自分の処理能力に合わせたデコードを行うことができる。以下に受信側の受信装置42について説明する。

【0067】

図10は、図2の受信装置42の構成例を示すブロック図である。

【0068】

受信装置42は、受信部121、オーディオストリーム処理部122、および出力部123により構成されている。受信部121は、TSパケットを受信し、オーディオストリーム処理部122は、オーディオストリームに関する処理を実行する。具体的には、オーディオストリーム処理部122は、受信したTSパケットをデコードするなどして、オーディオストリームを取り出す。出力部123は、オーディオストリーム処理部122により処理されたオーディオストリームを出力する。

【0069】

このオーディオストリーム処理部122は、そのデコード能力によって、取り出すオーディオストリームが異なってくる。以下、このオーディオストリーム処理部122について説明する。

【0070】

図11は、基本オーディオストリームだけを復号することができるオーディオデコーダを有するオーディオストリーム処理部122の構成例を示す図である。

【0071】

図11のオーディオストリーム処理部122には、入力部151、フィルタ制御部152、PIDフィルタ153、基本バッファ154、およびオーディオデコーダ155が設けられている。

【0072】

入力部151は、図10の受信部121から供給されるオーディオストリームのTSパケットの入力を受け付ける。入力部151は、オーディオストリームのTSパケットのうち、テーブル（図7、図8で説明したテーブル）のTSパケットをフィルタ制御部152に供給し、それ以外のTSパケット（例えば、図5のPIDが付された基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームのTSパケット）をPIDフィルタ153に供給する。また、例えば、入力部151は、受信部121でビデオストリームとオーディオストリームのTSパケットが受信された場合、オーディオストリームのTSパケットのみを取得する。

【0073】

フィルタ制御部152は、取得したテーブルに基づいて、PIDフィルタ153の動作を制御する。具体的には、フィルタ制御部152は、自分が処理できるストリームの種類を記憶しており、テーブルに基づいて、自分が処理できるストリームの種類を判断する。そして、フィルタ制御部152は、自分が処理できるストリームのPIDをテーブルから参照し、自分が処理できるストリームに関連付けられたPIDが付されたTSパケットを選択するようにPIDフィルタ153を制御する。例えば、フィルタ制御部152は、デコードできるストリームの種類に関連づけられたPIDの番号を、選択するPIDの番号としてフィルタ153に通知する。

【0074】

PIDフィルタ153は、フィルタ制御部152からの制御に基づいて、TSパケットを選択する（取り出す）。具体的には、フィルタ制御部152から通知されたPIDに基づいて、同じPIDが付されたTSパケットを選択し、それぞれ対応するバッファに供給する。各バッファは、PIDフィルタ153により選択されたTSパケットを格納（バッファリング）する。オーディオデコーダ155は、各バッファに格納されているTSパケットを取得し、これをデコードする。

【0075】

図 11 の例の場合、オーディオストリーム処理部 122 は、基本オーディオストリームに対応するオーディオデコーダ 155 のみを有し、第 1 乃至第 n の拡張オーディオストリームをデコードできる能力がない。この場合、フィルタ制御部 152 は、自分が処理できるストリームの種類が基本オーディオストリームのみであることを記憶しており、テーブルから、基本オーディオストリームに対応する PID を参照する。この場合、オーディオストリーム処理部 122 は、BASE_PID が、自分が処理できるストリームの種類であると判断し、テーブルから PID = a0 を参照する。そして、フィルタ制御部 152 は、デコードできるストリームの PID が付された TS パケットを選択するように PID フィルタ 153 を制御する。例えば、フィルタ制御部 152 は、デコードできるストリームの ID を通過させてよい PID の番号を PID フィルタ 153 に通知する。PID フィルタ 153 は、フィルタ制御部 152 から通知された PID、すなわち PID = a0 に基づいて、PID = a0 が付された TS パケットを選択し、これを基本バッファ 154 に供給する。このとき、第 1 乃至第 n の拡張オーディオストリームの TS パケットが供給されてきた場合、PID フィルタ 153 は、そのパケットを選択しない。すなわち、PID = a0 が付された基本オーディオストリームの TS パケットのみが供給されてきた場合に、PID フィルタ 153 は、その TS パケットを選択して、後段の基本バッファ 154 に供給する。

【0076】

基本バッファ 154 は、PID フィルタ 153 により選択され、供給された基本オーディオストリームの TS パケットを格納する。基本バッファ 154 は、受信側の TS パケットの同期を取り、また、オーディオデコーダ 155 に対する同期を取るために動作する。図 11 の例では、基本バッファ 154 を 1 つだけ設けるようにしたが、受信側の TS パケットの同期を取るためのバッファと、オーディオデコーダ 155 に対する同期を取るためのバッファを 2 つ直列に設けるようにしてもよい。オーディオデコーダ 155 は、基本オーディオストリームの TS パケットをデコードし、デコードした基本オーディオストリームを出力する。

【0077】

次に、図 12 のフローチャートを参照して、図 10 の受信装置 42 における TS パケット受信処理を説明する。なお、この処理は、受信装置 42 に TS パケットを受信する指令がなされたとき開始される。

【0078】

ステップ S51 において、受信装置 42 の受信部 121 は、TS パケット（複数の TS パケットからなるストリーム）を受信する。この TS パケットは、例えば、上述した図 6 のステップ S19 の処理で、送信装置 41 により送信された TS パケットとされる。

【0079】

ステップ S52 において、受信部 121 は、オーディオストリームの TS パケットを抽出し、オーディオストリーム処理部 122 に供給する。例えば、受信部 121 が受信した TS パケットにビデオストリームの TS パケットが含まれていた場合には、受信部 121 は、オーディオストリームの TS パケットのみを抽出して、オーディオストリーム処理部 122 に供給する。

【0080】

ステップ S53 において、オーディオストリーム処理部 122 は、オーディオストリームの TS パケット（すなわち、複数の TS パケットからなるオーディオストリーム）をオーディオストリーム処理部 122 のデコード能力に応じてデコード処理するオーディオストリーム処理を実行する。この処理の詳細は、図 13 を参照して後述する。オーディオストリーム処理部 122 によりオーディオストリーム処理されたオーディオストリームは、出力部 123 に供給される。

【0081】

ステップ S54 において、出力部 123 は、デコードされたオーディオストリームを出力する。例えば、図示せぬスピーカなどに出力する。その後、処理は終了される。

【0082】

図12の処理により、TSパケットが受信され、オーディオストリームのTSパケットがオーディオストリーム処理（デコード）されて出力される。

【0083】

次に、図13のフローチャートを参照して、図12のステップS53の一例である、基本オーディオストリーム処理を説明する。この処理は、図11のオーディオストリーム処理部122により実行される処理である。すなわち、基本オーディオストリームのみをデコードできるオーディオストリーム処理部122が実行する処理である。

【0084】

ステップS71において、入力部151はオーディオストリームのTSパケット（複数のTSパケットからなるオーディオストリーム）の入力を受け付ける。ここで、オーディオストリームのTSパケットは、上述した図6のステップS19で送信装置41により送信された、テーブルのTSパケット、基本オーディオストリームのTSパケット、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームのTSパケットを含むオーディオストリームのことを示している。

【0085】

ステップS72において、入力部151は、テーブルのTSパケットをフィルタ制御部152に供給する。具体的には、オーディオストリームのTSパケットには、テーブルのTSパケット、基本オーディオストリームのTSパケット、並びに、第1乃至第nの拡張オーディオストリームのTSパケットが含まれているので、入力部151は、これらのTSパケットのうち、テーブルのTSパケットをフィルタ制御部152に供給する。

【0086】

ステップS73において、入力部151は、PIDが付されているTSパケットをPIDフィルタ153に供給する。具体的には、図5において、PIDが付されている基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームのTSパケットをPIDフィルタ153に供給する。

【0087】

ステップS74において、フィルタ制御部152は、テーブルを参照して、オーディオデコーダ155が処理できるストリームの種類を判断する。具体的には、フィルタ制御部152は、自分が処理できるストリームの種類が基本オーディオストリームであることを記憶しており、テーブルに基づいて、自分が処理できるストリームの種類を判断する。そして、フィルタ制御部152は、自分が処理できるストリームのPIDをテーブルから参照し、自分が処理できる基本ストリームに関連付けられたPID=a0が付されたTSパケットを選択するようにPIDフィルタ153を制御する。

【0088】

ステップS75において、PIDフィルタ153は、フィルタ制御部152からの制御（判断）に基づいて、対応するTSパケットを選択し、基本バッファ154に供給する。具体的には、フィルタ制御部152からの制御に基づいて、PIDフィルタ153は、PID=a0であるTSパケット、すなわち、基本オーディオストリームのTSパケットを選択し、これを基本バッファ154に供給する。

【0089】

ステップS76において、基本バッファ154は、供給されたTSパケットを格納する。このとき格納されたTSパケットは、基本オーディオストリームのTSパケットである。

【0090】

ステップS77において、基本バッファ154は、所定のタイミングでTSパケットをオーディオデコーダ155に出力する。

【0091】

ステップS78において、オーディオデコーダ155は、供給された基本オーディオストリームのTSパケットをデコードし、ステップS79において、デコードしたオーディオストリームを出力する。

【0092】

このように、TS パケットに、PID が付されているとともに、テーブルに PID と TS パケットの種類（基本オーディオストリーム、並びに第 1 乃至第 n の拡張オーディオストリームの TS パケット）の関係が記載されているので、図 1 1 に示されるような基本オーディオストリームのみをデコード可能なオーディオストリーム処理部 1 2 2（受信装置 4 2）においても、基本オーディオストリームに対応する TS パケットのみを選択してデコードすることができる。すなわち、複数段階に拡張されたオーディオストリームが送信されてきた場合においても、図 1 1 のオーディオストリーム処理部 1 2 2 を備える受信装置 4 2 においては、基本オーディオストリームのみを取り出し、再生することができる。

【0093】

次に、基本オーディオストリームと第 1 の拡張オーディオストリームを復号することができるオーディオデコーダを有するオーディオストリーム処理部 1 2 2 について、図 1 4 を参照して説明する。

【0094】

図 1 4 は、基本オーディオストリームと第 1 の拡張オーディオストリームを復号することができるオーディオデコーダを有するオーディオストリーム処理部 1 2 2 の構成例を示す図である。図中、図 1 1 と対応する部分については、同様の符号を付してあり、説明は繰り返しになるので省略する。

【0095】

図 1 4 のオーディオストリーム処理部 1 2 2 は、図 1 1 のオーディオストリーム処理部 1 2 2 に、第 1 の拡張バッファ 2 0 2 を加え、オーディオデコーダ 2 0 3 が基本オーディオストリームだけでなく、第 1 の拡張オーディオストリームをもデコード可能とするものである。また、PID フィルタ 1 5 3 は、基本オーディオストリームだけでなく、第 1 の拡張オーディオストリームをも抽出可能とする。

【0096】

図 1 4 のオーディオストリーム処理部 1 2 2 には、入力部 1 5 1、フィルタ制御部 1 5 2、PID フィルタ 2 0 1、基本バッファ 1 5 4、第 1 の拡張バッファ 2 0 2、並びにオーディオデコーダ 2 0 3 が設けられている。

【0097】

フィルタ制御部 1 5 2 は、テーブルに基づいて、PID フィルタ 2 0 1 の動作を制御する。具体的には、フィルタ制御部 1 5 2 は、自分が処理できるストリームの種類を記憶しており、テーブルに基づいて、自分が処理できるストリームの種類を判断する。そして、フィルタ制御部 1 5 2 は、自分が処理できるストリームの PID をテーブルから参照し、自分が処理できるストリームに関連付けられた PID が付された TS パケットを選択するように PID フィルタ 2 0 1 を制御する。図 1 4 の例の場合、フィルタ制御部 1 5 2 は、PID = a 0 が付された TS パケットを基本バッファ 1 5 4 に供給するよう制御するとともに、PID = a 1 が付された TS パケットを第 1 の拡張バッファ 2 0 2 に供給するよう制御する。PID フィルタ 2 0 1 は、フィルタ制御部 1 5 2 からの制御に基づいて、TS パケットを取り出す。すなわち、PID フィルタ 2 0 1 は、PID = a 0 が付された TS パケットを選択して基本バッファ 1 5 4 に供給し、PID = a 1 が付された TS パケットを選択して第 1 の拡張バッファ 2 0 2 に供給する。

【0098】

基本バッファ 1 5 4 は、PID フィルタ 2 0 1 により取り出された基本オーディオストリームの TS パケットを格納（バッファリング）し、第 1 の拡張バッファ 2 0 2 は、PID フィルタ 2 0 1 により取り出された第 1 の拡張オーディオストリームの TS パケットを格納する。オーディオデコーダ 2 0 3 は、基本バッファ 1 5 4 と第 1 の拡張バッファ 2 0 2 に格納されている TS パケットを取得し、これをデコードする。

【0099】

図 1 4 の例の場合、オーディオストリーム処理部 1 2 2 は、基本オーディオストリームと第 1 の拡張オーディオストリームに対応するオーディオデコーダ 2 0 3 を有し、第 2 乃

至第 n の拡張オーディオストリームをデコードする能力がない。この場合、PID フィルタ 201 は、フィルタ制御部 152 からの制御（フィルタ制御部 152 の判断）に基づいて、PID = a_0 の TS パケットと、PID = a_1 の TS パケットを取り出す。すなわち、第 2 乃至第 n の拡張オーディオストリームの TS パケットが供給されてきた場合、PID フィルタ 201 は、そのパケットを選択せず、PID = a_0 が付された基本オーディオストリームの TS パケットが供給されてきた場合、そのパケットを選択して、後段の基本バッファ 154 に供給し、PID = a_1 が付された第 1 の拡張オーディオストリームの TS パケットが供給されてきた場合、そのパケットを選択して、後段の第 1 の拡張バッファ 202 に供給する。

【0100】

基本バッファ 154 は、PID フィルタ 201 により選択され、供給された基本オーディオストリームの TS パケット（PID = a_0 ）を格納する。基本バッファ 154 は、受信側の TS パケットの同期を取り、また、オーディオデコーダ 203 に対する同期を取るために動作する。第 1 の拡張バッファ 202 は、PID フィルタ 201 により選択され、供給された第 1 の拡張オーディオストリームの TS パケット（PID = a_1 ）を格納する。第 1 の拡張バッファ 202 は、受信側の TS パケットの同期を取り、また、オーディオデコーダ 203 に対する同期を取るために動作する。なお、図 14 の例では、基本バッファ 154、拡張バッファ 202 を 1 つずつ設けるようにしたが、受信側の TS パケットの同期を取るためのバッファと、オーディオデコーダ 203 に対する同期を取るためのバッファをそれぞれ 2 つ直列に設けるようにしてもよい。オーディオデコーダ 203 は、基本オーディオストリームの TS パケットと、第 1 の拡張オーディオストリームの TS パケットをデコードし、デコードした基本オーディオストリームと第 1 の拡張オーディオストリームを出力する。

【0101】

このように、基本オーディオストリームと第 1 の拡張オーディオストリームを復号（デコード）可能な受信装置 42（図 14 のオーディオストリーム処理部 122）においては、基本オーディオストリームと第 1 の拡張オーディオストリームだけを分離して再生することができる。

【0102】

次に、基本オーディオストリーム、並びに第 1 および第 2 の拡張オーディオストリームを復号することができるオーディオデコーダを有するオーディオストリーム処理部 122 について、図 15 を参照して説明する。

【0103】

図 15 は、基本オーディオストリームと第 1、第 2 の拡張オーディオストリームを復号することができるオーディオデコーダを有するオーディオストリーム処理部 122 の構成例を示す図である。図中、図 11 および図 14 と対応する部分については、同様の符号を付してあり、説明は繰り返しになるので省略する。

【0104】

図 15 のオーディオストリーム処理部 122 は、図 14 の第 1 の拡張バッファ 202 を第 1 の拡張バッファ 202-1 とし、第 2 の拡張バッファ 202-2 を加え、オーディオデコーダ 232 が基本オーディオストリームと第 1 の拡張オーディオストリームだけでなく、第 2 の拡張オーディオストリームをもデコード可能とするものである。また、PID フィルタ 231 は、基本オーディオストリーム、並びに第 1 および第 2 の拡張オーディオストリームをも抽出可能とする。

【0105】

図 15 のオーディオストリーム処理部 122 には、入力部 151、フィルタ制御部 152、PID フィルタ 231、基本バッファ 154、第 1 の拡張バッファ 202-1、第 2 の拡張バッファ 202-2、およびオーディオデコーダ 232 が設けられている。

【0106】

フィルタ制御部 152 は、自分が処理できるストリームの種類を記憶しており、テーブル

ルに基づいて、自分が処理できるストリームの種類を判断する。そして、フィルタ制御部 152 は、自分が処理できるストリームの PID をテーブルから参照し、自分が処理できるストリームに関連付けられた PID が付された TS パケットを選択するように PID フィルタ 201 を制御する。図 15 の例の場合、フィルタ制御部 152 は、PID = a0 が付された TS パケットを基本バッファ 154 に供給するよう制御し、PID = a1 が付された TS パケットを第 1 の拡張バッファ 202 に供給するよう制御し、PID = a2 が付された TS パケットを第 2 の拡張バッファ 202-2 に供給するよう制御する。PID フィルタ 231 は、フィルタ制御部 152 からの制御に基づいて、TS パケットを取り出す。すなわち、PID フィルタ 231 は、PID = a0 が付された TS パケットを選択して基本バッファ 154 に供給し、PID = a1 が付された TS パケットを選択して第 1 の拡張バッファ 202-1 に供給し、PID = a2 が付された TS パケットを選択して第 2 の拡張バッファ 202-2 に供給する。

【0107】

第 2 の拡張バッファ 202-2 は、PID フィルタ 231 により選択された第 2 の拡張オーディオストリームの TS パケットを格納する。オーディオデコーダ 232 は、基本バッファ 154、第 1、第 2 の拡張バッファ 202-1、202-2 に格納されている TS パケットを取得し、これをデコードする。

【0108】

図 15 の例の場合、オーディオストリーム処理部 122 は、基本オーディオストリーム、第 1、第 2 の拡張オーディオストリームに対応するオーディオデコーダ 232 を有し、第 3 乃至第 n の拡張オーディオストリームをデコードする能力がない。この場合、PID フィルタ 231 は、フィルタ制御部 152 からの制御に基づいて、PID = a0 の TS パケット、PID = a1 の TS パケット、および PID = a2 の TS パケットを取り出す（選択する）。すなわち、第 3 乃至第 n の拡張オーディオストリームの TS パケットが供給されてきた場合、PID フィルタ 231 は、そのパケットを選択せず、PID = a0 が付された基本オーディオストリームの TS パケットが供給されてきた場合、そのパケットを選択して、後段の基本バッファ 154 に供給し、PID = a1 が付された第 1 の拡張オーディオストリームの TS パケットが供給されてきた場合、そのパケットを選択して、後段の第 1 の拡張バッファ 202-1 に供給し、PID = a2 が付された第 2 の拡張オーディオストリームの TS パケットが供給されてきた場合、そのパケットを選択して、後段の第 2 の拡張バッファ 202-2 に供給する。

【0109】

基本バッファ 154 は、PID フィルタ 231 により選択され、供給された基本オーディオストリームの TS パケット (PID = a0) を格納する。基本バッファ 154 は、受信側の TS パケットの同期を取り、また、オーディオデコーダ 232 に対する同期を取るために動作する。第 1 の拡張バッファ 202-1 は、PID フィルタ 231 により選択され、供給された第 1 の拡張オーディオストリームの TS パケット (PID = a1) を格納する。第 1 の拡張バッファ 202-1 は、受信側の TS パケットの同期を取り、また、オーディオデコーダ 232 に対する同期を取るために動作する。第 2 の拡張バッファ 202-2 は、PID フィルタ 231 により選択され、供給された第 2 の拡張オーディオストリームの TS パケット (PID = a2) を格納する。第 1 の拡張バッファ 202-2 は、受信側の TS パケットの同期を取り、また、オーディオデコーダ 232 に対する同期を取るために動作する。

【0110】

なお、図 15 の例では、基本バッファ 154、拡張バッファ 202-1、および 202-2 を 1 つずつ設けるようにしたが、受信側の TS パケットの同期を取るためのバッファと、オーディオデコーダ 232 に対する同期を取るためのバッファをそれぞれ 2 つ直列に設けるようにしてもよい。オーディオデコーダ 232 は、基本オーディオストリームの TS パケット、並びに第 1、第 2 の拡張オーディオストリームの TS パケットをデコードし、デコードした基本オーディオストリーム、並びに第 1、第 2 の拡張オーディオストリー

ムを出力する。

【0111】

このように、基本オーディオストリーム、並びに第1、第2の拡張オーディオストリームを復号（デコード）可能な受信装置42（図15のオーディオストリーム処理部122）においては、基本オーディオストリーム、並びに第1、第2の拡張オーディオストリームだけを分離して再生することができる。

【0112】

次に、基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームを復号することができるオーディオデコーダを有するオーディオストリーム処理部122について、図16を参照して説明する。

【0113】

図16は、基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームを復号することができるオーディオデコーダを有するオーディオストリーム処理部122の構成例を示す図である。図中、図15と対応する部分については、同様の符号を付し、説明は繰り返しになるので省略する。

【0114】

図16のオーディオストリーム処理部122は、図15に第3乃至第nの拡張バッファ202-3乃至202-nを加え、オーディオデコーダ262が基本オーディオストリーム、第1、第2の拡張オーディオストリームだけでなく、第3乃至第nの拡張オーディオストリームをもデコード可能とするものである。また、PIDフィルタ261は、基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームをも抽出可能とする。

【0115】

図16のオーディオストリーム処理部122には、入力部151、フィルタ制御部152、PIDフィルタ261、基本バッファ154、第1乃至第nの拡張バッファ202-1乃至202-n、並びにオーディオデコーダ262が設けられている。

【0116】

フィルタ制御部152は、自分が処理できるストリームの種類として基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームを記憶しており、テーブルに基づいて、自分が処理できるストリームの種類を判断する。そして、フィルタ制御部152は、自分が処理できるストリームのPIDをテーブルから参照し、自分が処理できるストリームに関連付けられたPIDが付されたTSパケットを選択するようにPIDフィルタ261を制御する。図16の例の場合、フィルタ制御部152は、PID=a0が付されたTSパケットを基本バッファ154に供給するよう制御し、PID=a1が付されたTSパケットを第1の拡張バッファ202-1に供給するよう制御し、PID=a2が付されたTSパケットを第2の拡張バッファ202-2に供給するよう制御し、同様に、PID=aNが付されたTSパケットを第nの拡張バッファ202-nに供給するよう制御する。PIDフィルタ261は、フィルタ制御部152からの制御に基づいて、TSパケットを取り出す。すなわち、PIDフィルタ261は、PID=a0が付されたTSパケットを選択して基本バッファ154に供給し、PID=a1が付されたTSパケットを選択して第1の拡張バッファ202-1に供給し、PID=a2が付されたTSパケットを選択して第2の拡張バッファ202-2に供給し、同様に、PID=aNが付されたTSパケットを選択して第nの拡張バッファ202-nに供給する。

【0117】

第3乃至第nの拡張バッファ202-3乃至202-nは、PIDフィルタ261により取り出された第3乃至第nの拡張オーディオストリームのTSパケットをそれぞれ格納する。オーディオデコーダ262は、基本バッファ154、第1乃至第nの拡張バッファ202-1乃至202-nに格納されているTSパケットを取得し、これをデコードする。

【0118】

図16の例の場合、オーディオストリーム処理部122は、基本オーディオストリーム

、第1乃至第nの拡張オーディオストリームに対応するオーディオデコーダ262を有している。すなわち、受信された第nまでの拡張オーディオストリームを全てデコードする能力を持つ。この場合、PIDフィルタ261は、フィルタ制御部152からの制御に基づいて、PID=a0乃至aNのTSパケットを取り出し、それぞれ対応するバッファ（基本バッファ154、並びに第1乃至第nの拡張バッファ202-1乃至202-n）に供給する。

【0119】

基本バッファ154は、PIDフィルタ261により選択され、供給された基本オーディオストリームのTSパケット（PID=a0）を格納する。基本バッファ154は、受信側のTSパケットの同期を取り、また、オーディオデコーダ262に対する同期を取るために動作する。第1の拡張バッファ202-1は、PIDフィルタ261により選択され、供給された第1の拡張オーディオストリームのTSパケット（PID=a1）を格納する。第1の拡張バッファ202-1は、受信側のTSパケットの同期を取り、また、オーディオデコーダ262に対する同期を取るために動作する。第2の拡張バッファ202-2は、PIDフィルタ261により選択され、供給された第2の拡張オーディオストリームのTSパケット（PID=a2）を格納する。第1の拡張バッファ202-2は、受信側のTSパケットの同期を取り、また、オーディオデコーダ262に対する同期を取るために動作する。同様に、第nの拡張バッファ202-nは、PIDフィルタ261により選択され、供給された第nの拡張オーディオストリームのTSパケット（PID=aN）を格納する。第1の拡張バッファ202-nは、受信側のTSパケットの同期を取り、また、オーディオデコーダ262に対する同期を取るために動作する。なお、図16の例では、基本バッファ154、拡張バッファ202-1乃至202-nを1つずつ設けるようにしたが、受信側のTSパケットの同期を取るためのバッファと、オーディオデコーダ262に対する同期を取るためのバッファをそれぞれ2つ直列に設けるようにしてもよい。オーディオデコーダ262は、基本オーディオストリームのTSパケット、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームのTSパケットをデコードし、デコードした基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームを出力する。

【0120】

次に、図17のフローチャートを参照して、図12のステップS53の一例である、第n段のオーディオストリーム処理を説明する。この処理は、図16のオーディオストリーム処理部122により実行される処理である。すなわち、基本オーディオストリームに加え、第1乃至第nの拡張オーディオストリームをデコードできるオーディオストリーム処理部122が実行する処理である。

【0121】

ステップS91において、入力部151はオーディオストリームのTSパケットの入力（複数のTSパケットからなるオーディオストリーム）を受け付ける。このオーディオストリームのTSパケットは、上述した図6のステップS19で送信装置41により送信された、テーブルのTSパケット、基本オーディオストリームTSパケット、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームのTSパケットを含むオーディオストリームである。

【0122】

ステップS92において、入力部151は、テーブルのTSパケットをフィルタ制御部152に供給する。具体的には、オーディオストリームのTSパケットには、テーブルのTSパケット、基本オーディオストリームのTSパケット、並びに、第1乃至第nの拡張オーディオストリームのTSパケットが含まれているので、入力部151は、これらのTSパケットのうち、テーブルのTSパケットをフィルタ制御部152に供給する。

【0123】

ステップS93において、入力部151は、PIDが付されているTSパケットをPIDフィルタ261に供給する。具体的には、図5において、PIDが付されている基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームのTSパケットをPIDフィルタ261に供給する。

【0124】

ステップS94において、フィルタ制御部152は、テーブルを参照して、オーディオデコーダ262が処理できるストリームの種類を判断する。具体的には、フィルタ制御部152は、自分が処理できるストリームの種類が、基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームであることを記憶しており、テーブルに基づいて、自分が処理できるストリームの種類、すなわち、テーブルの中から基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームを判断する。換言すると、フィルタ制御部152は、自分が処理できるストリームの種類を、テーブルを参照して判断し、そのストリームに関連付けられたPIDを、自分が処理できるストリームの種類と判断する。また、フィルタ制御部152は、基本ストリームに関連付けられたPID=a0が付されたTSパケット、第1乃至第nの拡張オーディオストリームに関連付けられたPID=a1乃至aNが付されたTSパケットを選択するようにPIDフィルタ153を制御する。

【0125】

このように、フィルタ制御部152は、基本オーディオストリームのTSパケット、並びに、第1乃至第nの拡張オーディオストリームのTSパケットをそれぞれ基本バッファ154、並びに第1乃至第nの拡張バッファ202-1乃至202-nに供給するようPIDフィルタ261を制御する。図17の処理の場合、オーディオデコーダ262は、基本オーディオストリーム、並びに第1乃至第nの拡張オーディオストリームをデコードする能力を有しているため、フィルタ制御部152は、PID=a0, a1, a2, ..., aNが付されたTSパケットをそれぞれ対応するバッファに供給するよう、PIDフィルタ261を制御する。

【0126】

ステップS95において、PIDフィルタ261は、フィルタ制御部152からの判断（自分が処理できると判断されたストリームの種類）に基づいて、スイッチを選択し、対応するTSパケットを後段のバッファに供給する。具体的には、PIDフィルタ261は、PID=a0であるTSパケット、すなわち、基本オーディオストリームのTSパケットを、スイッチで選択し、後段の基本バッファ154に供給する。また、PIDフィルタ261は、PID=a1乃至aNであるTSパケット、すなわち、第1乃至第nの拡張オーディオストリームのTSパケットをスイッチで選択し、後段の第1乃至第nの拡張バッファ202-1乃至202-nにそれぞれ供給する。

【0127】

ステップS96において、基本バッファ154、並びに第1乃至第nの拡張バッファ202-1乃至202-nは、供給されたTSパケットをそれぞれ格納する。

【0128】

ステップS97において、基本バッファ154、並びに第1乃至第nの拡張バッファ202-1乃至202-nは、所定のタイミングでTSパケットをオーディオデコーダ262に出力する。

【0129】

ステップS98において、オーディオデコーダ262は、供給された基本オーディオストリームのTSパケットをデコードし、ステップS99において、デコードしたオーディオストリームを出力する。

【0130】

このように、受信するストリームには、基本オーディオストリームを構成するTSパケット、第1乃至第nの拡張オーディオストリームを構成するTSパケット、これらのTSパケットを識別するPIDと基本オーディオストリーム、第1乃至第nの拡張オーディオストリームとを関連付ける情報が記載されたテーブルのTSパケットが含まれるとともに、基本オーディオストリームを構成するTSパケットおよび第1乃至第nの拡張オーディオストリームを構成するTSパケットには、オーディオストリームの種類を識別するためのPIDが付されているので、図17に示されるような基本オーディオストリーム、第1乃至第nの拡張オーディオストリームをデコード可能なオーディオストリーム処理部122（

受信装置 42) においても、デコードを行うことができる。

【0131】

なお、基本オーディオストリーム、並びに第 1 乃至第 m (m は、1 以上 n 以下の自然数である) の拡張オーディオストリームを復号 (デコード) 可能な受信装置 42 においては、基本オーディオストリーム、並びに第 1 乃至第 m の拡張オーディオストリームを分離して再生することができる。

【0132】

次に、基本オーディオストリーム、並びに第 1 乃至第 n の拡張オーディオストリームを復号可能なオーディオストリーム処理部 122 を備えた受信装置 42 の他の構成例を説明する。図 18 は、基本オーディオストリーム、並びに第 1 乃至第 n の拡張オーディオストリームを復号するオーディオストリーム処理部 122 の構成例を示す図である。

【0133】

図 18 のオーディオストリーム処理部 122 では、TS の多重化方法に制限が加えられる。具体的には、TS の中で、基本オーディオストリーム、並びに、第 1 乃至第 n の拡張オーディオストリームの順番に、同期して再生される符号化の単位が並んで符号化されていなければならない。すなわち、TS の中で、BS (1), Ext 1 (1), Ext 2 (1), ..., Ext N (1), BS (2), Ext 2 (2), ..., Ext N (2) の順番に並んで符号化されていなければならない。換言すれば、受信装置 42 の受信部 121 により受信された TS パケットは、図 19 に示されるように、BS (1), Ext 1 (1), Ext 2 (1), ..., Ext N (1), BS (2), Ext 2 (2), ..., Ext N (2) の順に入力部 151 に入力され、入力部 151 は、BS (1), Ext 1 (1), Ext 2 (1), ..., Ext N (1), BS (2), Ext 2 (2), ..., Ext N (2) の順に PID フィルタ 301 に TS パケットを供給する。

【0134】

図 18 のオーディオストリーム処理部 122 には、入力部 151、フィルタ制御部 152、PID フィルタ 301、バッファ 302、およびオーディオデコーダ 303 が設けられている。

【0135】

フィルタ制御部 152 は、PID = a 0 乃至 a N が付された TS パケットをバッファ 302 に供給するよう PID フィルタ 301 を制御する。PID フィルタ 301 は、フィルタ制御部 152 からの制御に基づいて、TS パケットを取り出す。すなわち、PID フィルタ 301 は、PID = a 0 乃至 a N が付された TS パケットを順次バッファ 302 に供給する。このとき、TS の中で、BS (1), Ext 1 (1), Ext 2 (1), ..., Ext N (1), BS (2), Ext 2 (2), ..., Ext N (2) の順番に並んで符号化されているため、PID フィルタ 301 は、TS の中で、BS (1), Ext 1 (1), Ext 2 (1), ..., Ext N (1), BS (2), Ext 2 (2), ..., Ext N (2) の順番で、TS パケットをバッファ 302 に供給する。

【0136】

バッファ 302 は、BS (1), Ext 1 (1), Ext 2 (1), ..., Ext N (1), BS (2), Ext 2 (2), ..., Ext N (2) の順番に並んで供給された TS パケットを格納する。オーディオデコーダ 303 は、バッファ 302 に格納されている TS パケットを取得し、これをデコードする。

【0137】

図 18 の例の場合、オーディオストリーム処理部 122 は、基本オーディオストリーム、第 1 乃至第 n の拡張オーディオストリームに対応するオーディオデコーダ 303 を有している。すなわち、受信された基本オーディオストリーム、並びに第 1 乃至第 n までの拡張オーディオストリームを全てデコードする能力を持つ。この場合、PID フィルタ 301 は、フィルタ制御部 152 からの制御に基づいて、PID = a 0 乃至 a N の TS パケットを取り出し、バッファ 302 に供給する。

【0138】

バッファ 302 は、PID フィルタ 301 により順次選択され、供給されたオーディオストリームの TS パケット (PID = a0 乃至 aN) を格納する。バッファ 302 は、受信側の TS パケットの同期を取り、また、オーディオデコーダ 303 に対する同期を取るための TS パケットの同期を取るためのバッファと、オーディオデコーダ 303 に対する同期を取るためのバッファを 2 つ直列に設けるようにしてもよい。オーディオデコーダ 303 は、基本オーディオストリームの TS パケット、並びに第 1 乃至第 n の拡張オーディオストリームの TS パケットを順次デコードし、デコードした基本オーディオストリーム、並びに第 1 乃至第 n の拡張オーディオストリームを出力する。

【0139】

図 18 によれば、バッファの数を図 16 より少なくすることができ、もって低コストで実現することができる。また、図 16 では、図 18 に比べてバッファの数は多いが、符号化の TS パケットの順番に制限がないという利点がある。

【0140】

以上によれば、基本オーディオストリームと複数段階の拡張オーディオストリームの多重化ストリームからオーディオを再生する場合に、基本オーディオストリームだけの復号能力を持った受信装置 42 (例えば、図 11 のオーディオストリーム処理部 122 を有する受信装置 42) では基本オーディオストリームだけを分離して再生でき、所定の段階 n の拡張オーディオストリームまでの再生能力を持った再生装置 42 (例えば、図 16 のオーディオストリーム処理部 122 を有する受信装置 42) では、基本とその段階 n までの拡張オーディオストリームを分離して再生できるようにするための、多重化ストリームの符号化および復号方法を提供することができる。

【0141】

すなわち、基本オーディオストリームと複数段階の拡張ストリームを含むストリームを受信側の処理能力に応じてデコードできるようにエンコードすることができる。換言すれば、受信側の装置は、基本オーディオストリームと複数段階の拡張ストリームを含むストリームが送信されてきた場合に、自分が処理できるストリームの種類を判断し、自分が処理できるストリームのみをデコードして再生することができる。

【0142】

また、各 TS パケットに PID を付すとともにテーブルを付加すればよいので、トランスポートストリームへ容易に適用することができる。

【0143】

さらに、1 つの TS パケットが 188 バイト長と比較的小さいデータの中に、1 種類のストリームしか入れなくて良い、すなわち、1 つの TS パケットに基本オーディオストリームと拡張オーディオストリームを入れる必要はないため、符号化効率のよい符号化を行うことができる。

【0144】

また、オーディオストリームの拡張が追加された場合、すなわち、n が増えた場合においても、ストリーム構造はフォーマットで決められていないため、符号化、復号の両方で対応することができる。すなわち、基本オーディオストリームしか復号できない装置においても、拡張が追加されたオーディオストリームを復号することができる。

【0145】

なお、本発明は、エンコーダを有する送信装置 41 に限らず、エンコードを行う全ての情報処理装置に適用することができる。また、本発明は、デコーダを有する受信装置 42 に限らず、デコードを行う全ての情報処理装置に適用することができる。

【0146】

さらに、以上の例では、本発明をオーディオストリームのエンコード、デコードに適用した場合について説明したが、これに限らず、ビデオストリームのエンコード、デコードに適用することもできる。すなわち、本発明は、オーディオストリームまたはビデオストリームでなどのストリームに適用することができる。

【0147】

上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるし、ソフトウェアにより実行させることもできる。この場合、上述した処理は、図20に示されるようなパーソナルコンピュータ500により実行される。

【0148】

図20において、CPU501は、ROM502に記憶されているプログラム、または、記憶部508からRAM503にロードされたプログラムに従って各種の処理を実行する。RAM503にはまた、CPU501が各種の処理を実行する上において必要なデータなどが適宜記憶される。

【0149】

CPU501、ROM502、およびRAM503は、内部バス504を介して相互に接続されている。この内部バス504にはまた、入出力インターフェース505も接続されている。

【0150】

入出力インターフェース505には、キーボード、マウスなどよりなる入力部506、CRT、LCDなどよりなるディスプレイ、スピーカなどよりなる出力部507、ハードディスクなどより構成される記憶部508、並びに、モデム、ターミナルアダプタなどより構成される通信部509が接続されている。通信部509は、電話回線やCATVを含む各種のネットワークを介しての通信処理を行う。

【0151】

入出力インターフェース505にはまた、必要に応じてドライブ510が接続され、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、あるいは半導体メモリなどによりなるリムーバブルメディア521が適宜装着され、それから読み出されたコンピュータプログラムが、必要に応じて記憶部508にインストールされる。

【0152】

一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、ネットワークや記録媒体からインストールされる。

【0153】

この記録媒体は、図20に示されるように、コンピュータとは別に、ユーザにプログラムを提供するために配布される、プログラムが記録されているリムーバブルメディア521よりなるパッケージメディアにより構成されるだけでなく、装置本体に予め組み込まれた状態でユーザに提供される、プログラムが記録されているROM502や記憶部508が含まれるハードディスクなどで構成される。

【0154】

なお、本明細書において、コンピュータプログラムを記述するステップは、記載された順序に従って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

【0155】

また、本明細書において、システムとは、複数の装置により構成される装置全体を表わすものである。

【図面の簡単な説明】**【0156】**

【図1】 DVDビデオのフォーマットにおけるプログラムストリームの構造を示す図である。

【図2】 本発明を適用した送受信システムの全体の構成例を示す図である。

【図3】 図2の送信装置の構成例を示すブロック図である。

【図4】 基本オーディオストリームと複数段階の拡張オーディオストリームを多重化したTSの構造を説明する図である。

【図5】 基本オーディオストリームと複数段階の拡張オーディオストリームを多重化したTSの構造を説明する図である。

【図 6】図 3 の送信装置における TS パケット送信処理を説明するフローチャートである。

【図 7】テーブルを説明する図である。

【図 8】テーブルを説明する図である。

【図 9】TS パケット生成処理を説明するフローチャートである。

【図 10】図 2 の受信装置の構成例を示すブロック図である。

【図 11】基本オーディオストリームだけを復号できるオーディオストリーム処理部の構成例を示す図である。

【図 12】図 10 の受信装置における TS パケット受信処理を説明するフローチャートである。

【図 13】図 11 のオーディオストリーム処理部におけるオーディオストリーム処理を説明するフローチャートである。

【図 14】基本オーディオストリームと第 1 の拡張オーディオストリームを復号できるオーディオストリーム処理部の構成例を示す図である。

【図 15】基本オーディオストリームと第 1、第 2 の拡張オーディオストリームを復号できるオーディオストリーム処理部の構成例を示す図である。

【図 16】基本オーディオストリームと第 1 乃至第 n の拡張オーディオストリームを復号できるオーディオストリーム処理部の構成例を示す図である。

【図 17】図 16 のオーディオストリーム処理部におけるオーディオストリーム処理を説明するフローチャートである。

【図 18】基本オーディオストリームと第 1 乃至第 n の拡張オーディオストリームを復号できるオーディオストリーム処理部の構成例を示す図である。

【図 19】TS パケットの順番を説明する図である。

【図 20】パーソナルコンピュータを説明する図である。

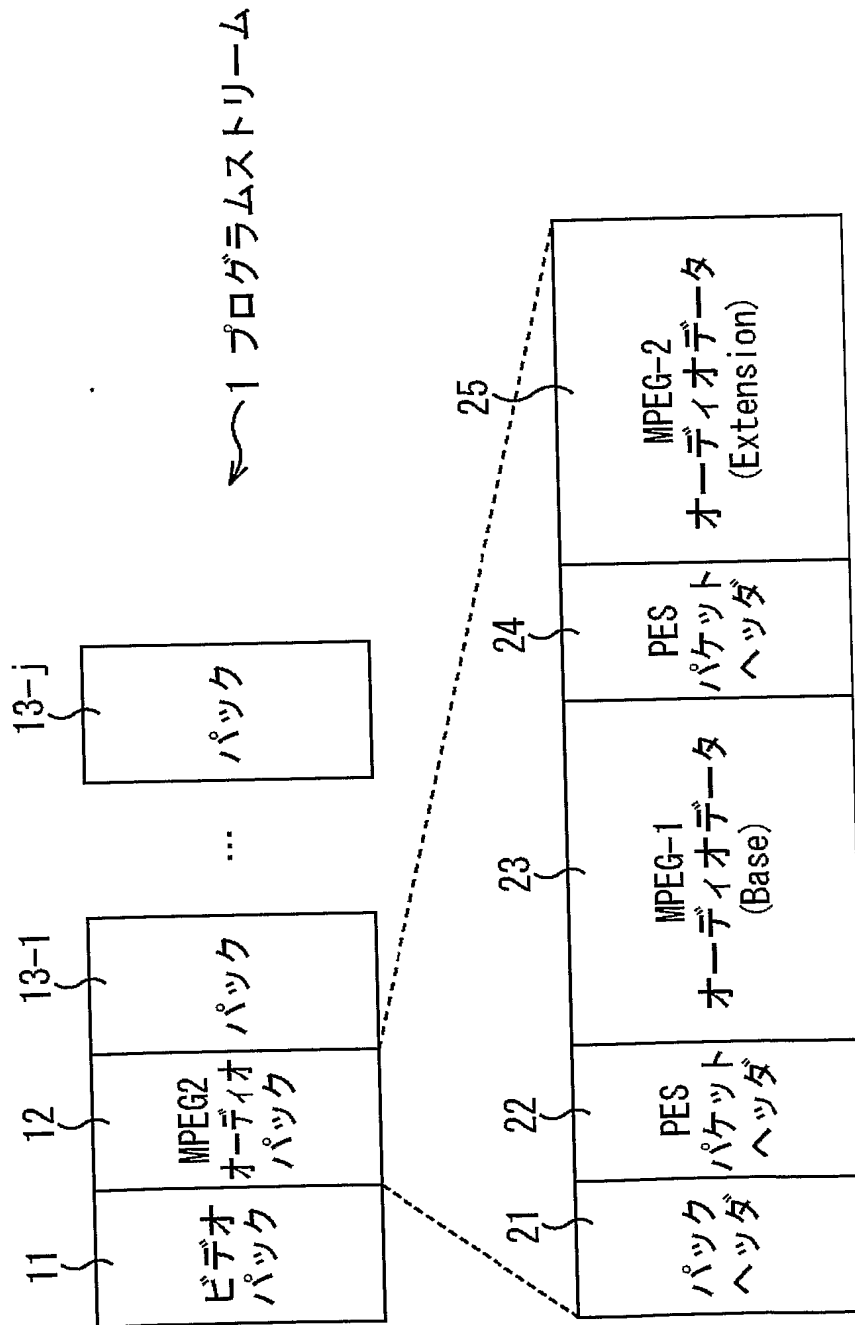
【符号の説明】

【0157】

40 送受信システム, 41 送信装置, 42 受信装置, 71 入力部, 72 オーディオエンコーダ, 73 基本バッファ, 74-1 乃至 74-n 拡張バッファ, 76 TS パケット化部, 77 送信部, 90 乃至 92、93-1 乃至 93-n TS パケット, 121 受信部, 122 オーディオストリーム処理部, 123 出力部, 151 入力部, 152 フィルタ制御部, 153 PID フィルタ, 154 基本バッファ, 155 オーディオデコーダ, 201 PID フィルタ, 202 拡張バッファ, 203 オーディオデコーダ, 231 PID フィルタ, 232 オーディオデコーダ, 261 PID フィルタ, 262 オーディオデコーダ, 301 PID フィルタ, 302 バッファ, 303 オーディオデコーダ

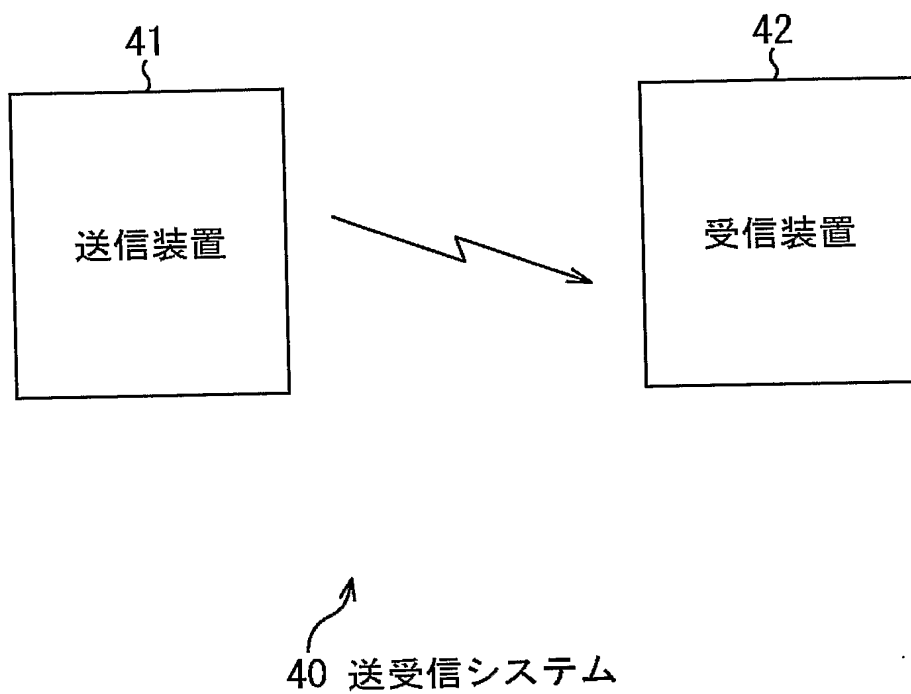
【書類名】 図面
【図 1】

図1



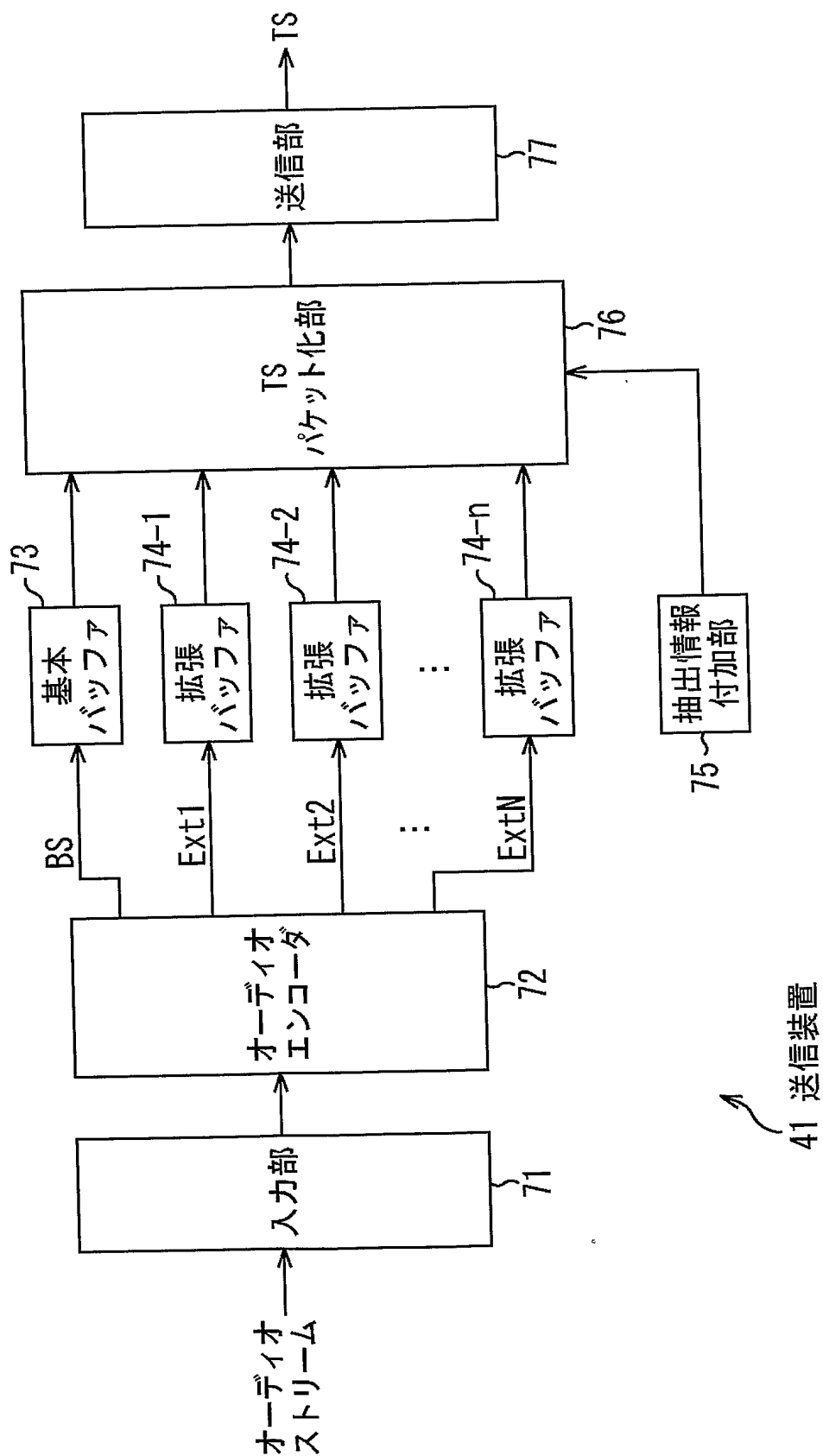
【図 2】

図2



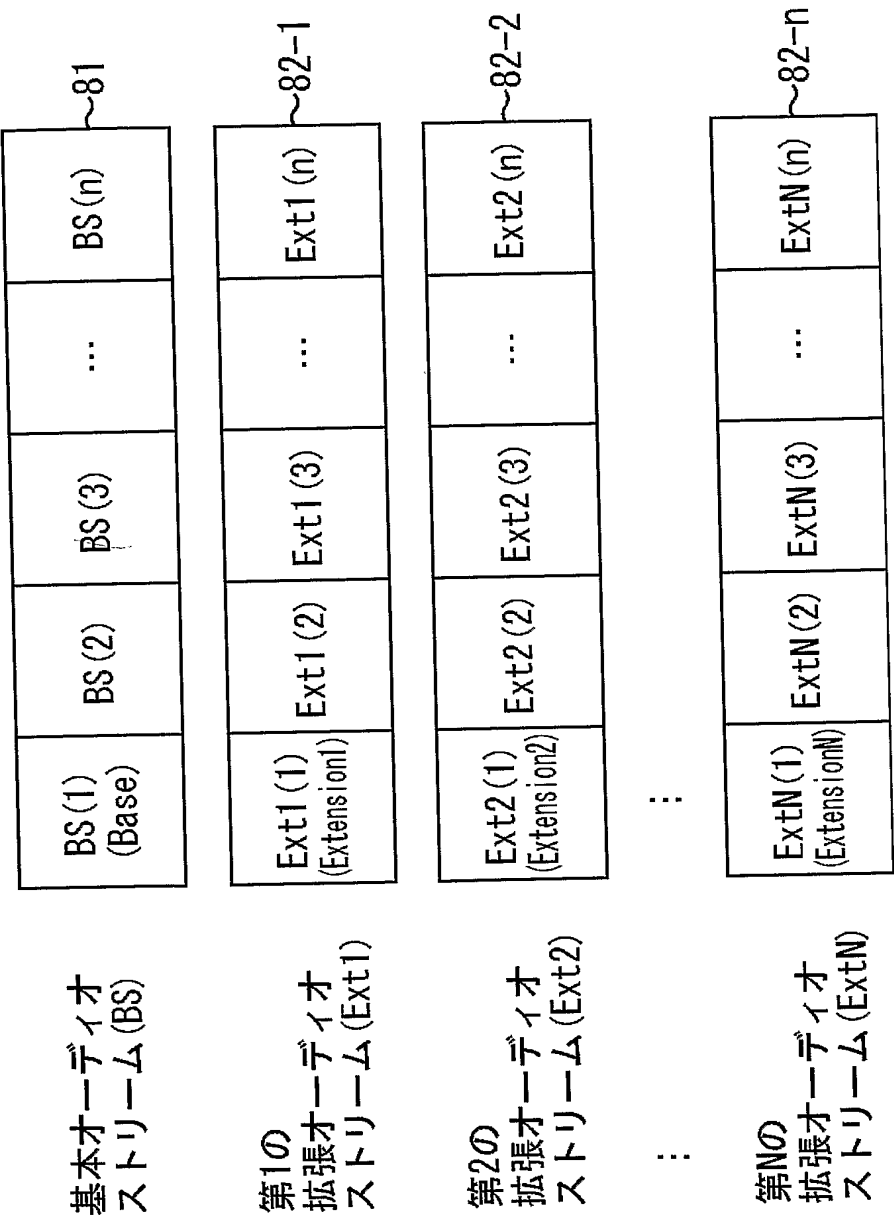
【図 3】

図3



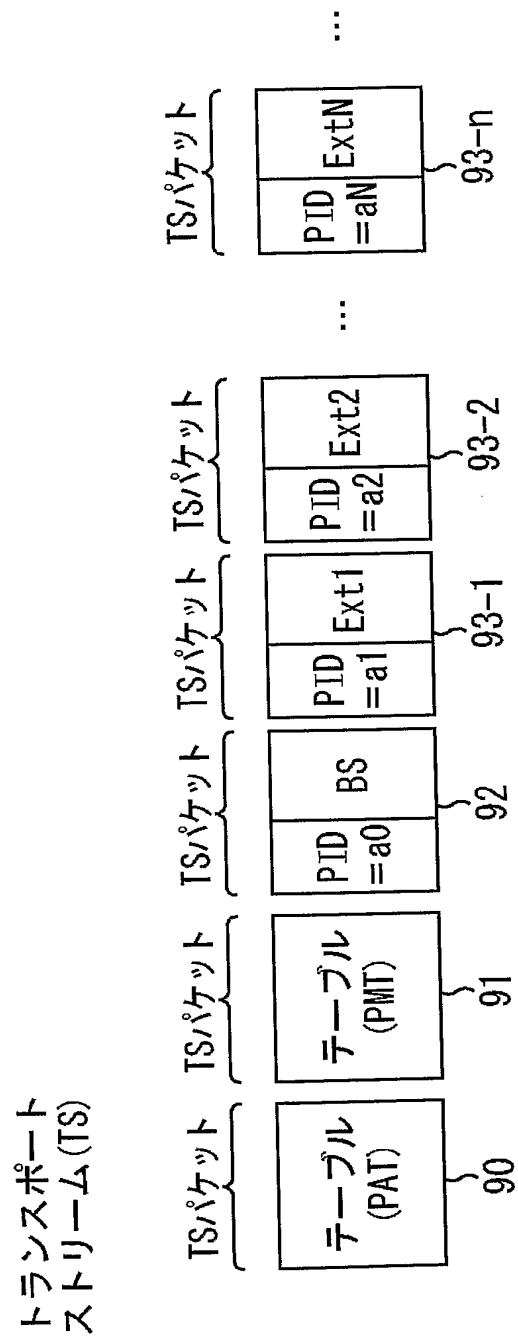
【図 4】

図4



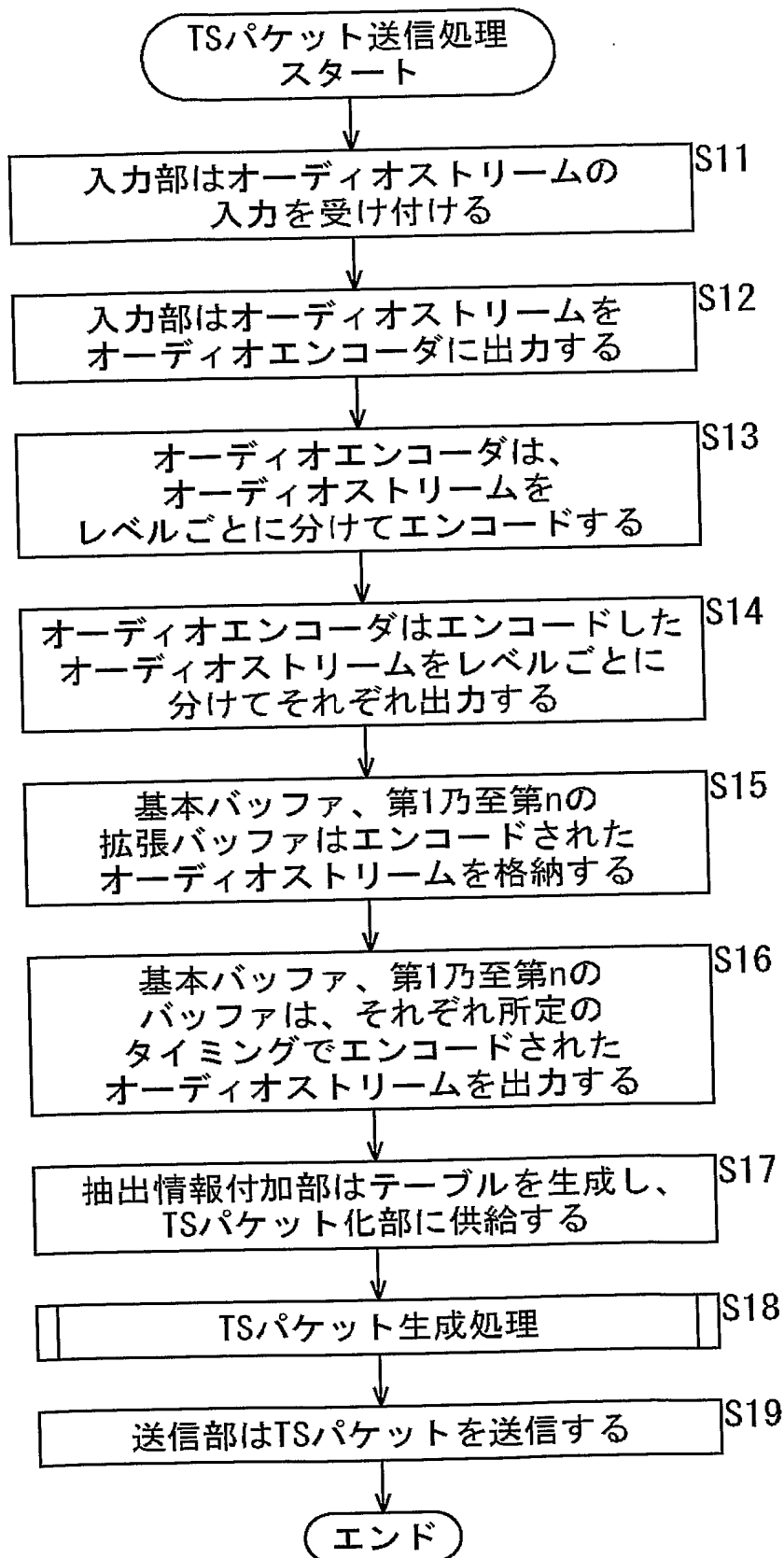
【図 5】

图5



【図 6】

図6



【図 7】

図7

```
Program Association Table(PAT) {  
    program_entry{  
        program_number PMT_PID{  
            1           X  
            2           Y  
        }  
    }  
}
```

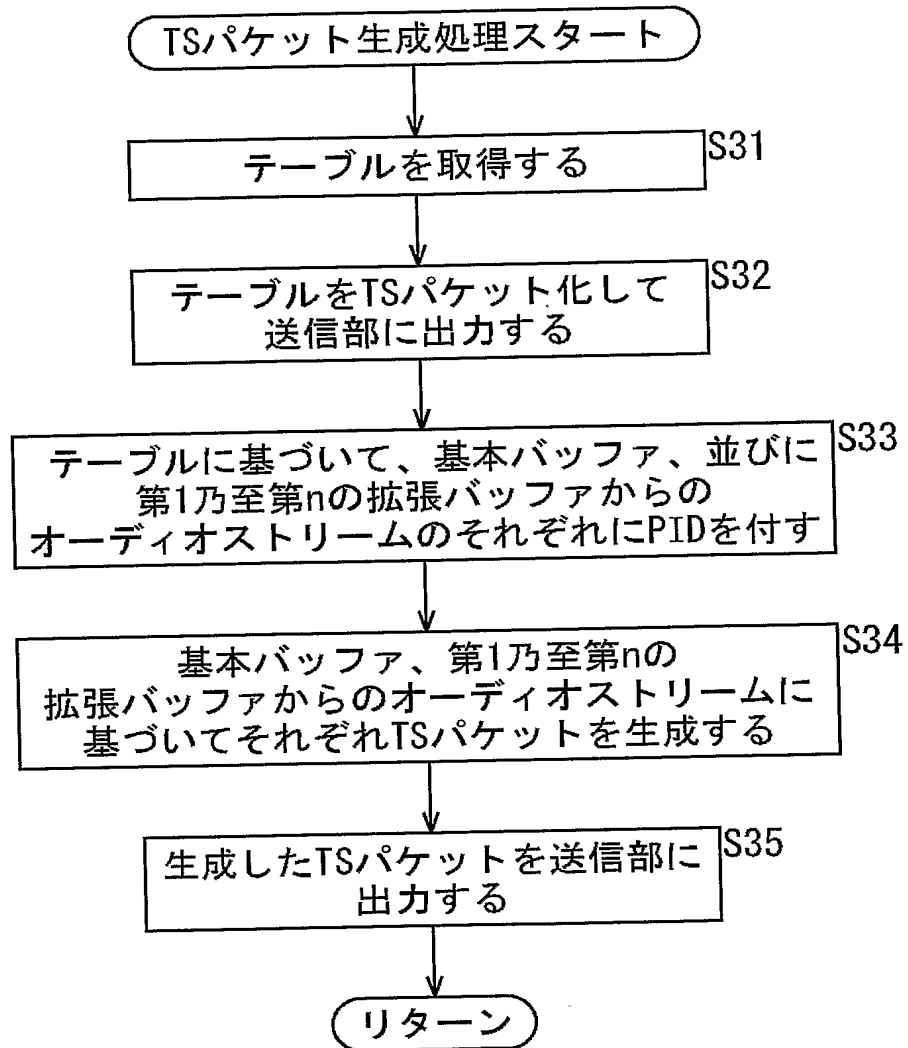
【図 8】

図8

```
Program Map Table(PMT) {  
    PID      X  
    stream_entry() {  
        BASE_PID a0  
        Ext1_PID a1  
        Ext2_PID a2  
        ⋮  
        ExtN_PID aN  
    }  
}
```

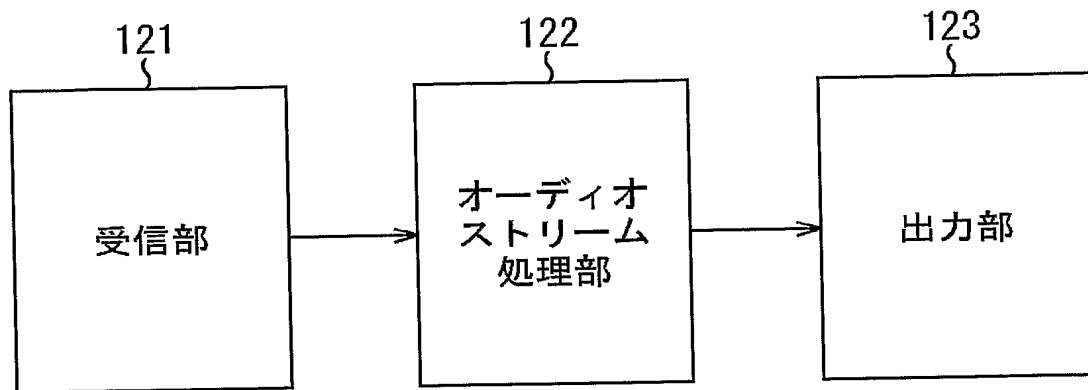
【図9】

図9



【図 10】

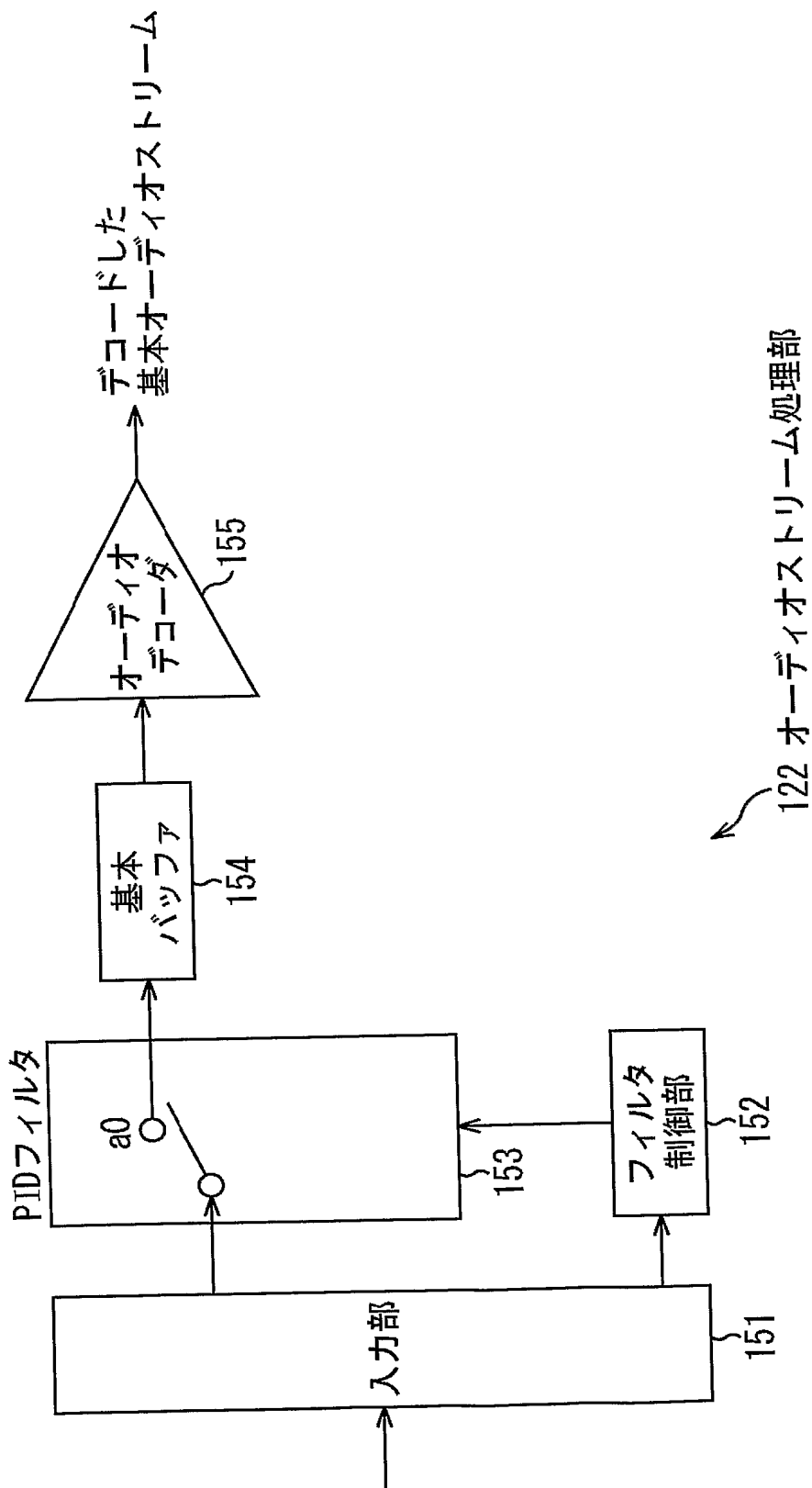
図10



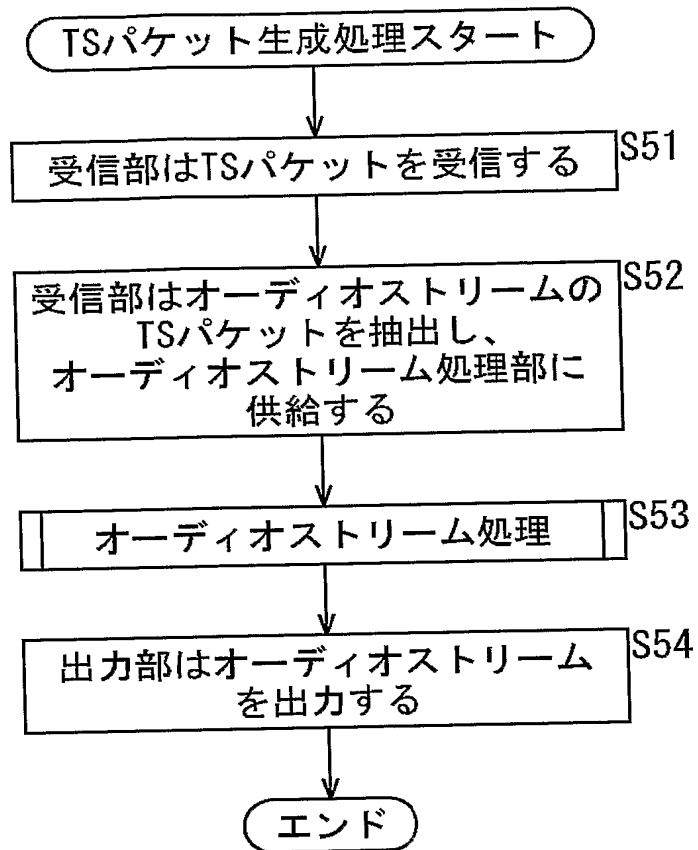
42 受信装置

【図 11】

図 11

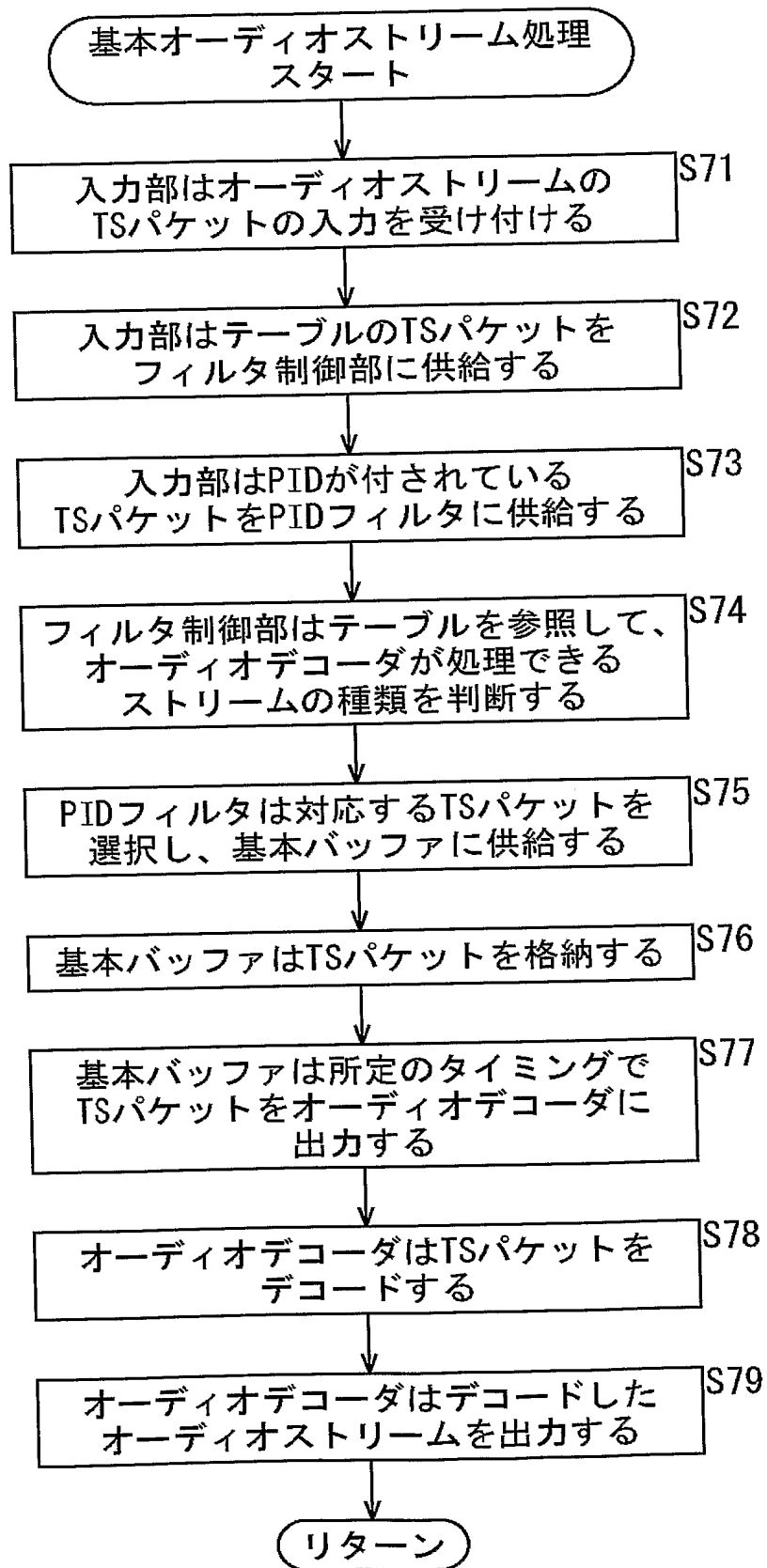


【図 12】
図12



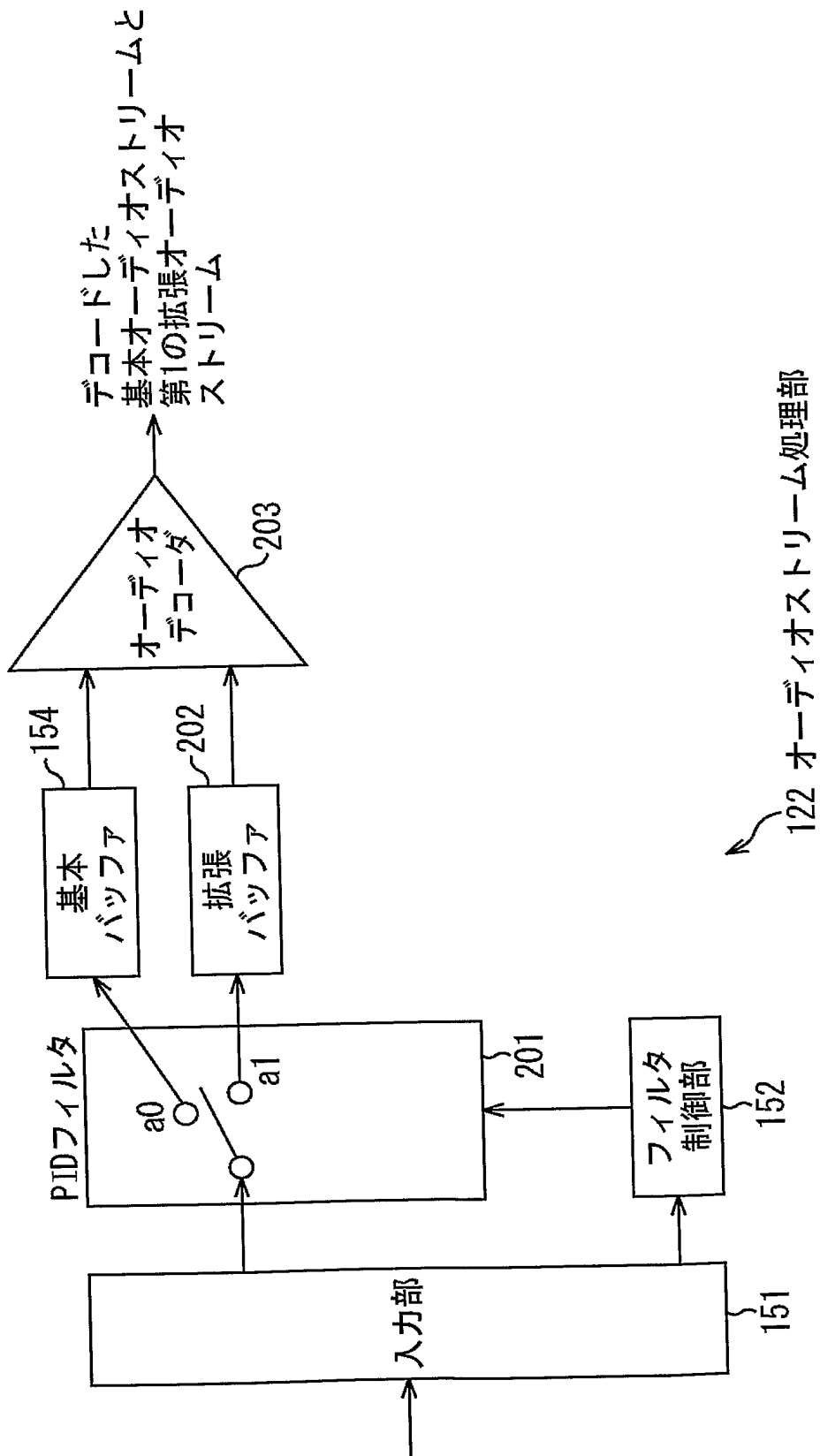
【図13】

図13



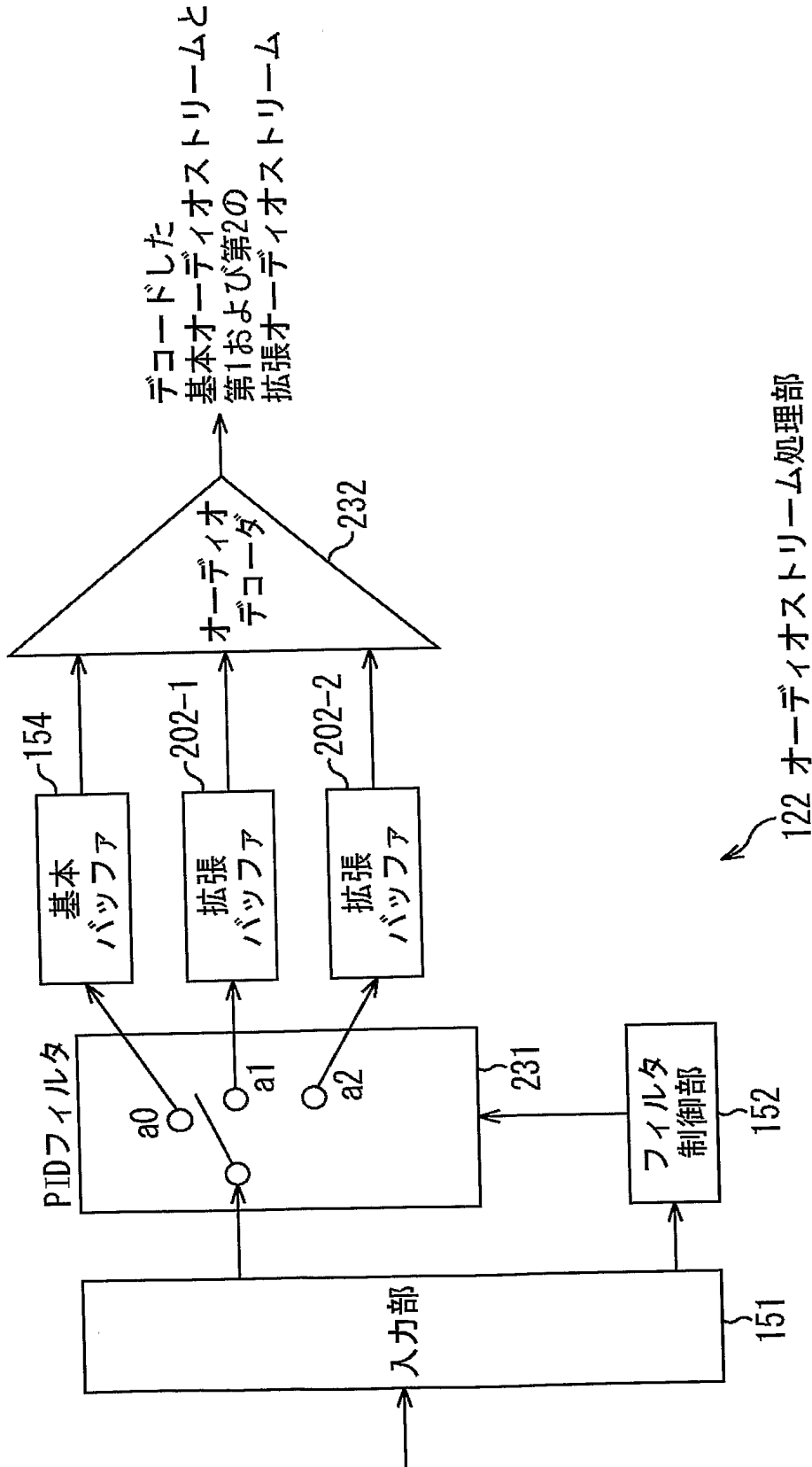
【図 14】

図14



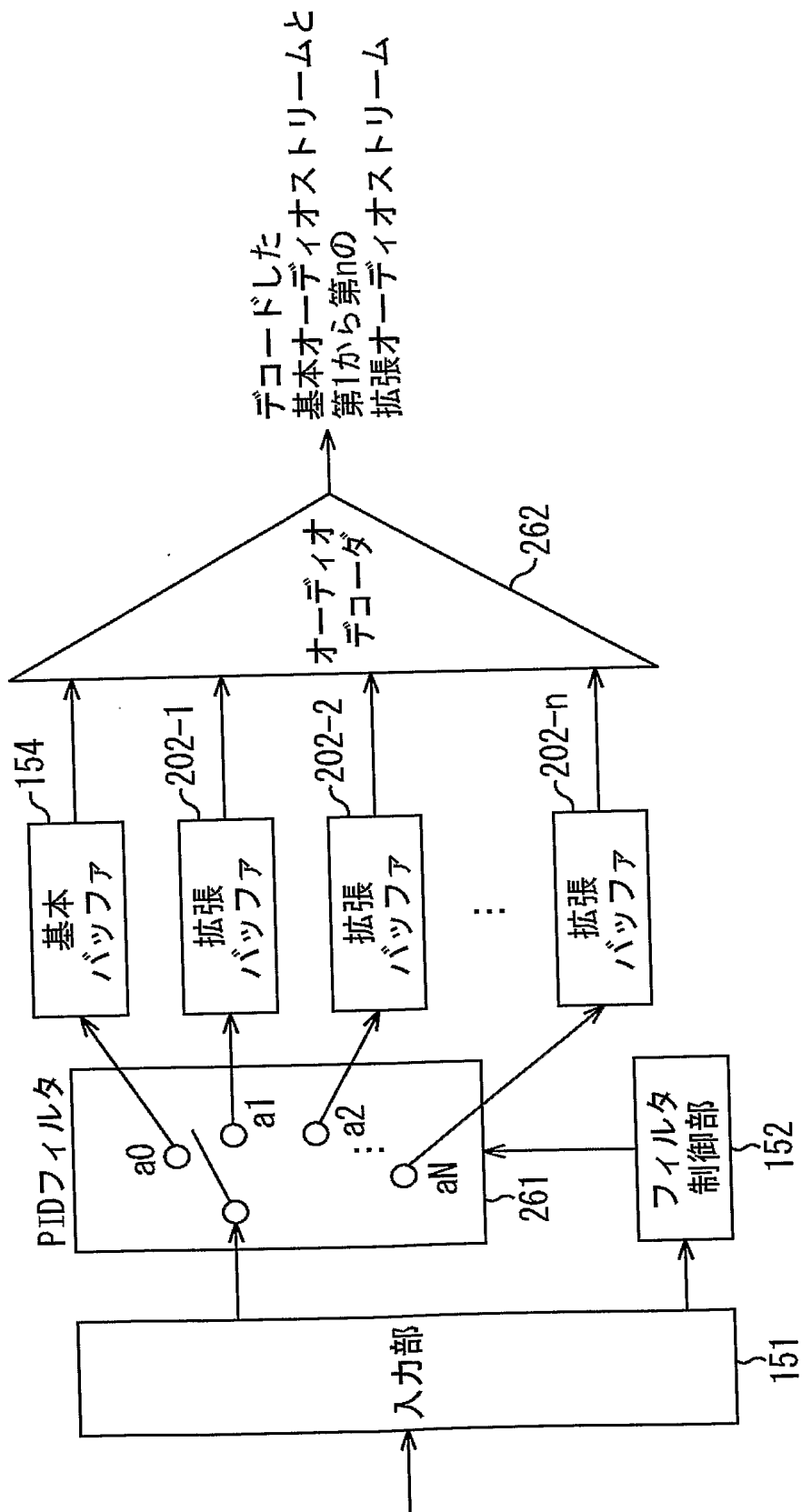
【図 15】

図15



【図 16】

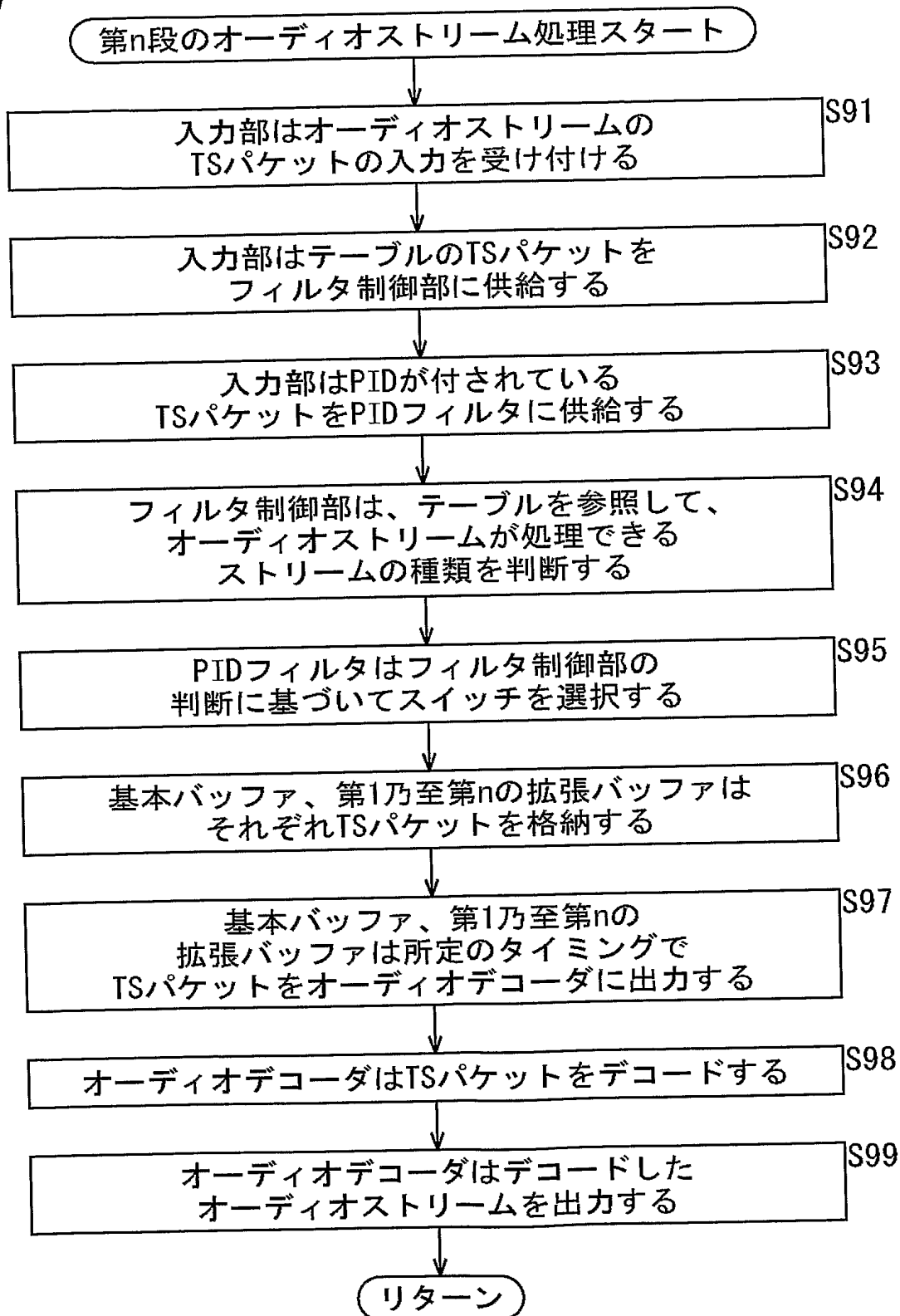
図16



122 オーディオストリーム処理部

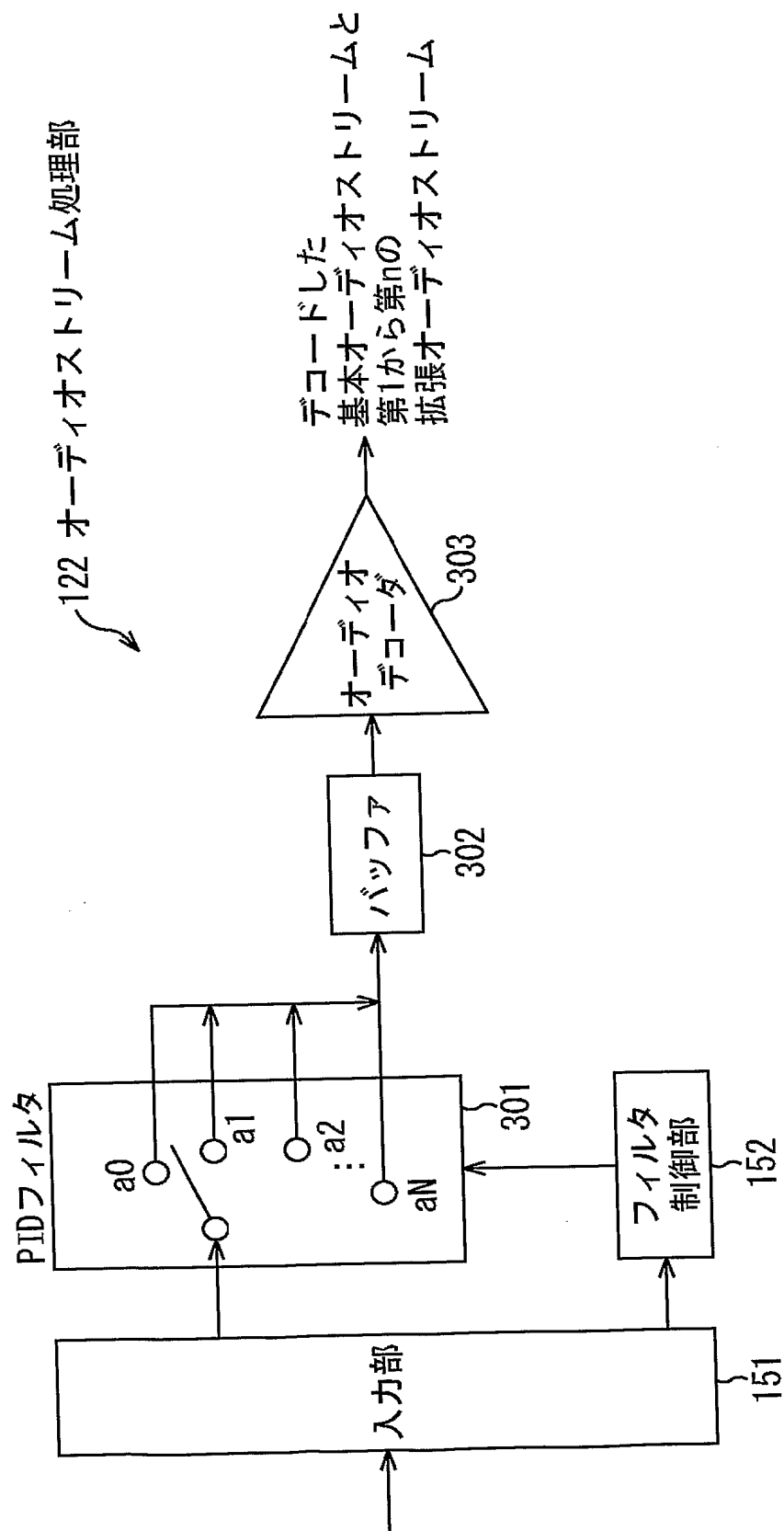
【図17】

図17



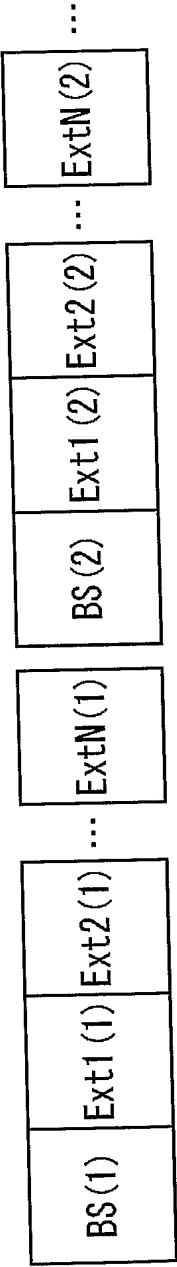
【図18】

図18



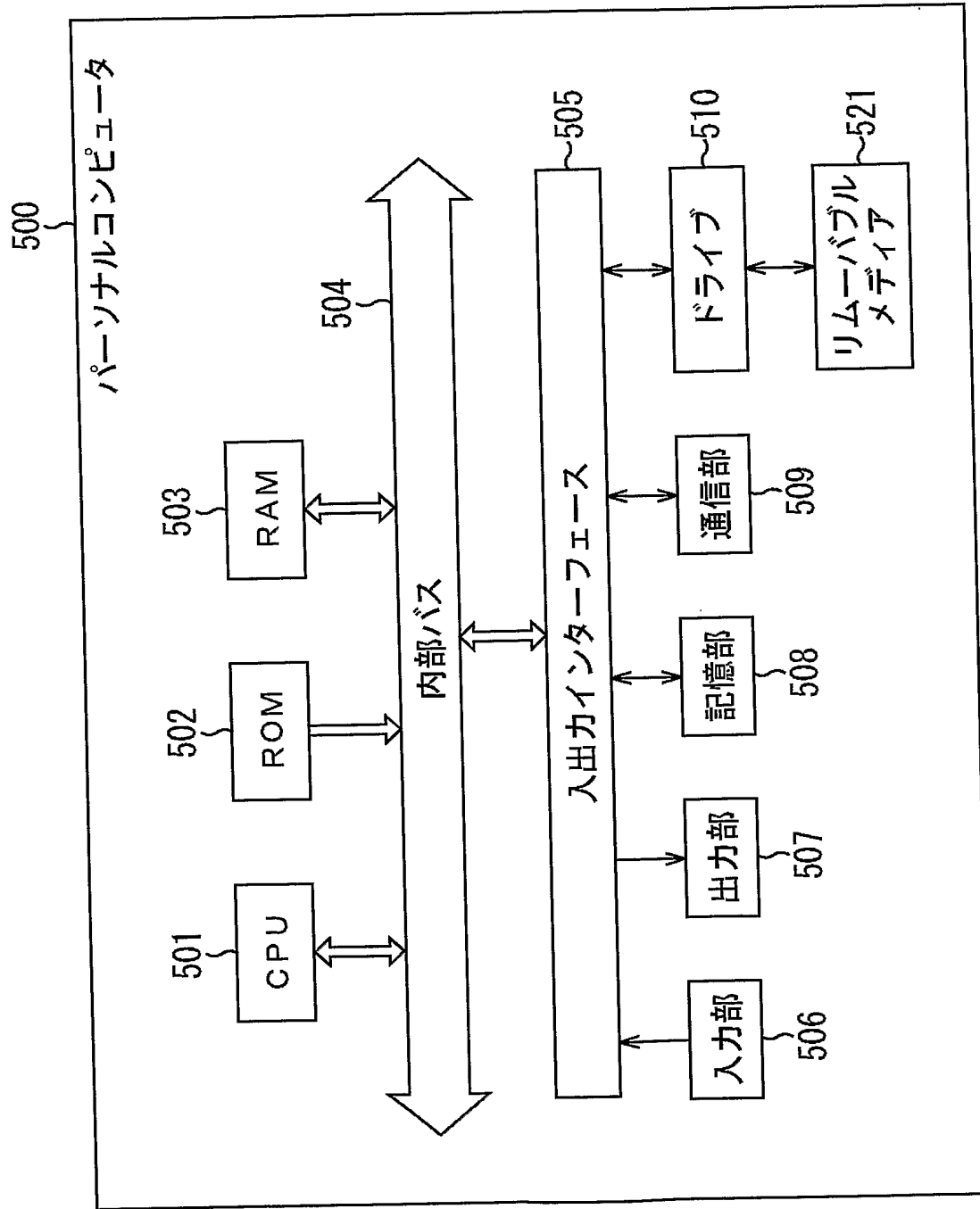
【図 1 9】

図19



【図 20】

図20



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 基本ストリームと複数段階の拡張ストリームを含むストリームを処理する。

【解決手段】 送信装置は、オーディオストリームをエンコードして、基本ストリーム B S、第 1 乃至第 n の拡張ストリーム E x t 1 乃至 E x t N とする。また、送信装置は、テーブル 90, 91 を参照して、それぞれストリームの種類毎に PID を付した T S パケット 92、並びに 93-1 乃至 93-n と、テーブルの T S パケット 90, 91 を生成して、受信装置に送信する。受信装置は、テーブルの T S パケット 90, 91 を参照して、自分が処理できるストリームの種類を判別し、自分が処理できるストリームに関連付けられた PID が付されている T S パケットを選択して、デコードする。本発明は、エンコードやデコードを行う送信装置、受信装置に適用することができる。

【選択図】 図 5

特願 2 0 0 4 - 0 3 0 2 1 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名

ソニー株式会社